



# भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण  
EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (1)  
PART II—Section 3—Sub-section (1)

प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं० 430]

नई दिल्ली, बुधवार, सितम्बर 25, 1985/आश्विन 3, 1907

No. 430]

NEW DELHI, WEDNESDAY, SEPTEMBER 25, 1985/ASHVINA 3, 1907

इस भाग में भिन्न पृष्ठ संख्या दी जाती है जिससे कि यह अलग संकलन के रूप में  
रखा जा सके

Separate Paging is given to this Part in order that it may be filed as a  
separate compilation

कृषि और दायीण विकास संस्थान

(कृषि और सहकारिता विभाग)

नई दिल्ली, 25 सितम्बर, 1985

आदेश

सा. का. नि. 752(अ).—केन्द्रीय सरकार, आवश्यक वस्तु अधि-  
नियम, 1955 (1955 का 10) की धारा 3 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का  
प्रयोग करते हुए, निम्नलिखित आदेश करती है, अर्थात्:—

1. संक्षिप्त नाम और प्रारंभ—(1) इस आदेश का संक्षिप्त नाम  
उर्ध्वक (नियंत्रण) आदेश, 1985 है।  
(2) यह राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होगा।
2. परिभाषाएं:—इस आदेश में, जब तक कि संदर्भ से अन्यथा अपेक्षित  
न हो,—  
(क) “अधिनियम” से आवश्यक वस्तु अधिनियम, 1955  
(1955 का 10) अभिप्रेत है;  
(ख) “स्रोत का प्रमाणपत्र” से, यथास्थिति, राज्य सरकार, वस्तु  
बोर्ड, विनिर्माता, पूल हैंडलिंग अधिकरण या थोक ब्योहारी

द्वारा दिया गया प्रमाणपत्र अभिप्रेत है जिसमें वह स्रोत  
दर्शाया गया हो जहां से विक्रय के प्रयोजन के लिए उर्ध्वक  
अभिप्राय किया जाता है;

- (ग) “वस्तु बोर्ड” से यथास्थिति, काफी अधिनियम, 1942  
(1942 का 7) की धारा 4 के अधीन गठित काफी बोर्ड  
या रबड़ अधिनियम, 1947 (1947 का 24) की धारा  
4 के अधीन गठित रबड़ बोर्ड या चाय अधिनियम, 1953  
(1953 का 29) की धारा 4 के अधीन गठित चाय बोर्ड  
या हलायची अधिनियम, 1965 (1965 का 42) की  
धारा 4 के अधीन गठित हलायची बोर्ड अभिप्रेत है;
- (घ) “सम्मिश्र या संकर उर्ध्वक” से ऐसा उर्ध्वक अभिप्रेत है  
जिसमें ऐसे दो या अधिक पाद्य पौषक अंतर्भिष्ट हैं जिनके  
उत्पादन के दौरान रासायनिक प्रतिक्रिया होती है,
- (ङ) “नियंत्रक” से केन्द्रीय सरकार द्वारा नियुक्त उर्ध्वक नियंत्रक  
अभिप्रेत है और जिसके अंतर्गत केन्द्रीय सरकार द्वारा, इस  
आदेश के अधीन नियंत्रक को, यथास्थिति सभी या किन्हीं  
शक्तियों का प्रयोग या कृत्यों का पालन करने के लिए  
समर्थित किया गया कोई अन्य व्यक्ति भी है;
- (च) “ब्योहारी” से ऐसा व्यक्ति अभिप्रेत है जो उर्ध्वक के विक्रय  
का थोक या बुरा कारबार करता है और जिसके अंतर्गत

ऐसा कारखाना करने वाला विनिर्माता और पूल हैंडलिंग अधिकारी तथा ऐसे व्यक्ति, विनिर्माता या पूल हैंडलिंग अधिकरण के अधिकारी भी हैं;

- (घ) "आवश्यक पावप पोषक" में बोरोन, चूना, कार्बन, मग्नैशियम, तांबा, हाइड्रोजन, लोहा, मैंगनीज, मैंगनीशियम, मेल्-बेन्डम, नाइट्रोजन, आक्सीजन, फास्फोरस, पोटेशियम, गंधक और जस्ता सम्मिलित हैं;
- (ग) "उर्वरक" से कोई ऐसा पदार्थ अभिप्रेत है जो एक या अधिक आवश्यक पावप पोषक के स्रोत के रूप में उपयोग किए जाने को आशयित है और अनुसूची 1 के भाग "क" के स्तंभ-2 में विनिर्दिष्ट है और इसमें उर्वरकों का मिश्रण तथा उर्वरकों का विशेष मिश्रण सम्मिलित है;
- (घ) "प्ररूप" से इस अधिनियम से संलग्न प्ररूप अभिप्रेत है;
- (ङ) "श्रेणी" से उर्वरक के पोषक तत्व अंग अभिप्रेत हैं जो उस आदेश में नाइट्रोजन (एन), फास्फोरस (पी), और/या पोटेश (के) की प्रतिशतता के रूप में अभिव्यक्त हैं;
- (च) "दानेदार मिश्रण" से उर्वरक का ऐसा मिश्रण अभिप्रेत है जिसमें निष्क्रिय सामग्रियों के साथ या उसके बिना दो या अधिक उर्वरक सामग्रियों के पूर्ण मिश्रण द्वारा और बिना रासायनिक प्रतिक्रिया के उन्हें एक साथ दानेदार बनाए गए दो या अधिक आवश्यक पावप पोषक अंतर्निहित हैं;
- (छ) "निरोधक" से खंड-27 के अधीन नियुक्त उर्वरक निरोधक अभिप्रेत है;
- (ज) "विनिर्माता" से ऐसा व्यक्ति अभिप्रेत है जो उर्वरक या उर्वरकों के मिश्रण का उत्पादन करता है और "विनिर्माता" शब्द प्रयोग का, उचित व्याकरणिक रूपांतर सहित, अनुसार र्थ लगाया जाएगा;
- (झ) "उर्वरकों का मिश्रण" में भौतिक मिश्रण और दानेदार मिश्रण सम्मिलित हैं, किंतु इसमें कार्बनिक उर्वरक या पुनर्वसित कार्बनिक खाद सम्मिलित नहीं हैं;
- (ञ) "विक्रय के लिए प्रस्थापना" में किसी व्यक्ति द्वारा किसी उर्वरक के विक्रय के लिए किसी प्रस्थापना को सूचना के प्रति कोई ऐसा निर्देश सम्मिलित है जो कीमत सूचों के प्रकाशन द्वारा, कीमत बताते हुए विक्रय के लिए उर्वरक को प्रस्तुत करके, कीटेशन देकर या किसी भी तरह से अस्पष्ट किया गया है;
- (ट) "भौतिक मिश्रण" से उर्वरकों का ऐसा मिश्रण अभिप्रेत है जिसमें कोई अपेक्षित श्रेणी बनाने के लिए आवश्यक निष्क्रिय सामग्रियों के साथ या उसके बिना उर्वरकों को भौतिक रूप से मिश्रण द्वारा बिना किसी रासायनिक प्रतिक्रिया के बनाए गए दो या अधिक आवश्यक पावप पोषक अंतर्निहित हैं;

(थ) "विहित मानक" से निम्नलिखित अभिप्रेत है:—

- (1) अनुसूची-1 के भाग "क" के स्तंभ-1 में सम्मिलित उर्वरक के संबंध में, वह मानक, जो उस अनुसूची के भाग "ख" में विनिर्दिष्ट अनुसूचित अंतर की सीमाओं के अधीन रहते हुए स्तंभ-2 की तरफांग प्रविष्टि में उपवर्णित है; और
- (2) उर्वरकों के मिश्रण के संबंध में, वह मानक, जो अनुसूची-1 के भाग "ख" में विनिर्दिष्ट अनुसूचित अंतर

की सीमाओं के अधीन रहते हुए केन्द्रीय सरकार द्वारा खंड 13 के उपखंड (1) के अधीन उस मिश्रण की बाबत उपवर्णित है;

- (ब) "पूल हैंडलिंग अधिकरण" से ऐसा अधिकरण अभिप्रेत है जिसे केन्द्रीय सरकार द्वारा आयातित उर्वरक के प्रबंध और वितरण से संबंधित कृत्य सौंपे गए हैं;
- (घ) "रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी" से खंड-26 के अधीन नियुक्त रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी अभिप्रेत है;
- (न) "खुदरा ब्योहारी" से ऐसा ब्योहारी अभिप्रेत है जो कृषकों/बागानों को उर्वरक कर विक्रय करता है;
- (प) "अनुसूची" से इस अधिनियम से संलग्न अनुसूची अभिप्रेत है;
- (फ) "उर्वरकों का विशेष मिश्रण" से उर्वरकों का कोई ऐसा मिश्रण अभिप्रेत है जो किसी व्यक्ति (जिसे के अंतर्गत चाय काफी या रबड़ की खेती में लगे व्यक्ति भी हैं) द्वारा की गई अध्यपेक्षा के अनुसार में प्रयोग में प्रयोजनों के लिए उतनी मात्रा में और ऐसी अवधि के भीतर, जो ऐसी अध्यपेक्षा में विनिर्दिष्ट की जाए, उस व्यक्ति को विक्रय करने के लिए तैयार किया गया है; और
- (ब) "थोक ब्योहारी" से ऐसा ब्योहारी अभिप्रेत है जो उर्वरकों का विक्रय खुदरा से भिन्न रूप से करता है।

## 2. कीमत नियंत्रण

3. उर्वरकों की कीमतों का नियत किया जाना।—(1) केन्द्रीय सरकार, उर्वरकों के सामान्यपूर्ण वितरण को विनियमित करने और उर्वरकों की वित्त दर पर उपलब्ध कराने की दृष्टि से, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा वह अधिकतम कीमत या दर नियत कर सकेगी जिस पर किसी उर्वरक का किसी ब्योहारी विनिर्माता या पूल हैंडलिंग अधिकरण द्वारा विक्रय किया जा सकेगा।

(2) केन्द्रीय सरकार, किसी क्षेत्र की स्थानीय परिस्थितियों, उर्वरकों के भंडारण की अवधि और अन्य सुसंगत परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए, भंडारण की विभिन्न अवधियों वाले उर्वरकों या विभिन्न क्षेत्रों या विभिन्न उपभोक्ता वर्गों के लिए विभिन्न कीमत या दर नियत कर सकेगा।

(3) कोई भी ब्योहारी, विनिर्माता या पूल हैंडलिंग अधिकरण उर्वरकों का ऐसी कीमत पर विक्रय नहीं करेगा या विक्रय के लिए प्रस्थापित नहीं करेगा जो इस खंड के अधीन नियत की गई अधिकतम कीमत या दर से अधिक हो।

4. उर्वरकों की स्टोक स्थिति और कीमत सूचों का प्रदर्शन—प्रत्येक ऐसा ब्योहारी, जो किसी उर्वरक का खुदरा विक्रय करता है या उसके विक्रय की प्रस्थापना करता है, अपने कारखाने के स्थान पर निम्नलिखित प्रमुख रूप से प्रदर्शित करेगा,—

(क) उसके द्वारा प्रत्येक दिन धारित विभिन्न उर्वरकों के आरंभिक स्टोक की मात्रा;

स्पष्टीकरण: दिन के दौरान किसी भी समय वास्तविक स्टोक, प्रदर्शित आरंभिक स्टोक से उस दिन के दौरान निरोधन के समय तक ऐसे उर्वरकों के विक्रय और उसकी प्राप्ति की सीमा तक भिन्न हो सकती है।

(ख) खंड 3 के अधीन नियत और उस समय प्रवृत्त ऐसे उर्वरकों की कीमतों या दरों की सूचों।

5. नकशे/उधार ज्ञापन का जारी किया जाना :—प्रत्येक व्योहारी, उर्वरक के किसी केरा का नकश या उधार ज्ञापन ऐसी रीति से जारी करेगा जैसा निम्नलिखित निर्दिष्ट करे।

### 3. विनिर्माण द्वारा उर्वरकों के वितरण पर नियंत्रण

6. विभिन्न राज्यों को उर्वरकों का आवंटन :—केन्द्रीय सरकार उर्वरकों के साम्यपूर्ण वितरण और समय पर कृषकों को उर्वरक उपलब्ध कराने की दृष्टि से, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा, किसी विनिर्माता को उसके द्वारा उत्पादित उर्वरकों का उतना मात्रा में और ऐसे राज्य या राज्यों में तथा ऐसी अवधि के भीतर, जो उक्त अधिसूचना में विनिर्दिष्ट को जाए, विक्रय करने का निदेश दे सकेगी।

### 4. व्योहारियों का रजिस्ट्रिकरण

7. व्योहारियों को रजिस्ट्रिकृत किया जाएगा :—कोई भी व्यक्ति, जिसके अंतर्गत विनिर्माता, पूल हैंडलिंग अभिकरण, थोक व्योहारी और खुदरा व्योहारी भी है, खंड-9 के अधीन उसे प्रदत्त रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र के निबंधनों और शर्तों के अधीन और उनके अनुसार के सिवाय किसी भी स्थान पर उर्वरकों के विक्रय की प्रस्थापना या विक्रय का कारबार नहीं करेगा :

परन्तु यह कि कोई राज्य सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा, इस खंड उपबंधों से ऐसे क्षेत्रों में कृषकों को उर्वरकों का विक्रय करने वाले किसी व्यक्ति को ऐसी शर्तों के अधीन रहते हुए छूट दे सकेगी जो उस अधिसूचना में विनिर्दिष्ट को जाए।

8. रजिस्ट्रिकरण के लिए आवेदन :—ऐसा प्रत्येक व्यक्ति, जो उर्वरकों का, थोक में या खुदरा या दोनों में विक्रय करने के लिए इस आदेश के अधीन रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र प्राप्त करना चाहता है, रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी को प्रारूप "क" में, दो प्रतियों में, आवेदन करेगा और उसके साथ खंड 36 के अधीन विहित फॉस तथा स्रोत का प्रमाणपत्र देगा :

परन्तु यह कि जहाँ आवेदक राज्य सरकार, कोई विनिर्माता या पूल हैंडलिंग अभिकरण है वहाँ आवेदन के साथ स्रोत का प्रमाणपत्र संलग्न करना आवश्यक नहीं है :

परन्तु यह और कि उर्वरक का थोक और खुदरा में विक्रय करने के लिए रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र अभिप्राप्त किए जाएंगे :

परन्तु यह भी कि जहाँ विक्रय के लिए उर्वरक विभिन्न स्रोतों से प्राप्त किए जाते हैं वहाँ ऐसे प्रत्येक स्रोत के लिए प्रमाणपत्र दिया जाएगा।

9. रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र प्रदत्त किया जाना या ना मंजूर किया जाना :—रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी आवेदन प्राप्त होने के तीस दिन के भीतर प्रारूप "ख" में रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र किसी भी ऐसे व्यक्ति को देगा जो खंड-8 के अधीन उसके लिए आवेदन करता है :

परन्तु यह कि रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र ऐसे व्यक्ति को प्रदत्त नहीं किया जाएगा—

(क) यदि उसका पूर्ववर्ती रजिस्ट्रिकरण-प्रमाणपत्र विलंबित है, या

(ख) यदि उसका पूर्ववर्ती रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र, आवेदन की तारीख से ठीक पूर्ववर्ती एक वर्ष की अवधि के भीतर रद्द कर दिया गया है, या

(ग) यदि उस आवेदन करने की तारीख से ठीक पूर्ववर्ती तीन वर्षों के भीतर अधिनियम या उसके अधीन किए गए किसी आदेश के अधीन किया अपराध के लिए सिद्धांत ठहराया गया है ; या

(घ) यदि वह आवेदन के साथ स्रोत का प्रमाणपत्र संलग्न नहीं करता है ; या

(ङ) यदि आवेदन किया जा जाता अपूर्ण है।

10. रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता की अवधि :—खंड 9 के अधीन प्रदत्त प्रत्येक रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र, जब तक कि उसे निर्विवाद या रद्द नहीं कर दिया जाता, जारी किए जाने की तारीख से तीन वर्ष की अवधि की अवधि के लिए विधिमाम्य होगा।

11. रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र का नवीकरण :—(1) रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र का प्रत्येक धारक, जो खंड 9 के अधीन दिए गए रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र को, उसके अवसान की तारीख से पूर्व रद्द करवाना चाहता है, रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी के नवीकरण के लिए, प्रारूप "ग" में, तीन प्रतियों में, आवेदन करेगा और उसके साथ ऐसे नवीकरण के लिए खंड 36 के अधीन विहित फॉस तथा खंड 8 के अधीन अपेक्षित स्रोत का प्रमाणपत्र देगा।

(2) ऐसी फॉस और स्रोत के प्रमाणपत्र के साथ ऐसा आवेदन प्राप्त होने पर, रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी, रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र को नवीकृत कर सकेगा :

परन्तु यह कि रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र उस वक्ता में नवीकृत नहीं किया जाएगा यदि रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र के धारक ने उस रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र को, जिसके लिए नवीकरण की मांग की गई है, विधिमाम्यता की अवधि के अवसान की तारीख से ठीक पूर्व एक वर्ष की अवधि के दौरान उर्वरक का विक्रय नहीं किया है।

(3) यदि नवीकरण के लिए आवेदन रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता की अवधि के अवसान के पूर्व नहीं किया जाता है किन्तु ऐसे अवसान की तारीख से एक मास के भीतर किया जाता है, तो रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र, उसके नवीकरण की फॉस के अतिरिक्त ऐसी शर्तों के अधीन, जो राज्य सरकार विहित करे, के संशय किए जाने पर नवीकृत किया जा सकेगा।

(4) जहाँ नवीकरण के लिए आवेदन उपखंड (1) या उपखंड (3) में विनिर्दिष्ट समय के भीतर किया जाता है वहाँ यह समझा जाएगा कि आवेदक के पास उस तारीख तक विधिमाम्य रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र है, जब तक रजिस्ट्रिकरण प्राधिकारी नवीकरण के लिए आवेदन पर आवेदक पारित करे।

(5) यदि रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र के नवीकरण के लिए आवेदन, रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता की अवधि के अवसान की तारीख से एक मास के भीतर नहीं किया जाता है, तो रजिस्ट्रिकरण प्रमाणपत्र उस तारीख को व्ययक्त हुआ समझा जाएगा जिसकी उसकी विधिमाम्यता अवधि हुई और उस तारीख के पश्चात् किया गया कोई भी कारबार खंड 7 के उपबंधों में किया गया समझा जाएगा।

### 5. उर्वरकों के मिश्रणों का विनिर्माण

12. उर्वरकों के मिश्रण तैयार किए जाने पर निबंधन कोई भी व्यक्ति, उर्वरकों के मिश्रण या उर्वरकों के विशेष मिश्रण तैयार करने का कारबार, खंड 16 के अधीन उस दिए गए विनिर्माण प्रमाणपत्र के निबंधनों और शर्तों के अधीन और उनके अनुसार करेगा अन्यथा नहीं।

13. उर्वरकों के मिश्रणों के मानक :—(1) इस आदेश के अन्य उपबंधों के अधीन रहते हुए, कोई भी व्यक्ति, उर्वरकों के किसी भी मिश्रण का जब तक विनिर्माण नहीं करेगा जब तक कि ऐसा मिश्रण जहाँ तक कुल नाइट्रोजन, निर्यक्त और अमोनियम साइट्रेट विलय फास्फोरिक अम्ल (पं. ३ और ४) जल-विलय फास्फोरिक (पं. ३ और ४) और जल-विलय पोटाश (कै. ३) का संबंध है, केन्द्र सरकार द्वारा राजपत्र में जारी की जाने वाले अधिसूचना में उपर्युक्त मानकों के अनुसार नहीं है।

(2) उर्वरकों के कितने ऐसे मिश्रण का बावत विनिर्माण का प्रमाणपत्र नहीं दिया जाएगा जो उपखंड (1) में निर्दिष्ट अधिसूचना में उपर्युक्त मानकों के अनुरूप नहीं है।

(3) इस खंड की कोई भी बात उर्वरकों के विशेष मिश्रणों की लागू नहीं होगी।

14. उर्वरक मिश्रण के विनिर्माण के प्रमाणपत्र के लिए आवेदन :—(1) ऐसे प्रत्येक व्यक्ति के पास, जो उर्वरकों के किसी मिश्रण या उर्वरकों के विशेष मिश्रण को तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र अभिप्राप्त करना चाहता है, ऐसी अर्हता होगी जो इस प्रयोजन के लिए राज्य सरकार द्वारा विहित की जाए या वह किसी ऐसे व्यक्ति को नियोजित करेगा जिसके पास ऐसे मिश्रण को तैयार करने के लिए ऐसी अर्हता है।

(2) उर्वरकों के मिश्रण या उर्वरकों के विशेष मिश्रणों तैयार करने के लिए विनिर्माण के प्रमाणपत्र के लिए कोई आवेदन, रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी को—

(क) यदि वह उर्वरकों के किसी मिश्रण के विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए आवेदन है तो खंड 36 के अधीन उसके लिए विहित फीस के साथ प्ररूप “ब” में, दो प्रतियों में, या

(ख) यदि वह किसी विशेष मिश्रण के विनिर्माण के प्रमाणपत्र के लिए आवेदन है तो उक्त खंड 36 के अधीन उसके लिए विहित फीस और क्रेता को अल्पपेक्षा की अनुप्रमाणित प्रति के साथ प्ररूप “ब” में, दो प्रतियों में, आवेदन करेगा।

15. उर्वरकों के मिश्रण तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र का प्रदान किया जाता या नामंजूर किया जाता :—(1) रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, ऐसे कारणों से जो, लेखबद्ध किए जाएंगे, उर्वरकों के मिश्रण या उर्वरकों के विशेष मिश्रण की बाबत विनिर्माण प्रमाणपत्र प्रदान करने से नामंजूर कर सकेगा और आवेदन को इस प्रकार पारित आदेश की प्रति देगा :—

(2) जहाँ उपखंड (1) के अधीन उर्वरकों के मिश्रण के विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए आवेदन को नामंजूर नहीं किया जाता है वहाँ रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी प्ररूप “ब” में विनिर्माण प्रमाणपत्र प्रदान करेगा और जहाँ उस उपखंड के अधीन विशेष मिश्रण के विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए आवेदन को नामंजूर नहीं किया जाता है वहाँ ऐसा प्राधिकारी आवेदन को प्ररूप “ख” में विनिर्माण प्रमाणपत्र प्रदान करेगा।

16. उर्वरकों के विशेष मिश्रण की बाबत विनिर्माण प्रमाणपत्र प्रदान करने की शर्त और ऐसे प्रमाणपत्र की विधिमार्थता-अवधि :—(1) उर्वरकों के विशेष मिश्रण की बाबत कोई विनिर्माण प्रमाणपत्र किसी आवेदक को तब तक नहीं दिया जाएगा तब तक कि वह उर्वरकों के किसी मिश्रण के लिए इस आवेदन के अधीन विधिमार्थ विनिर्माण प्रमाणपत्र धारण नहीं करता हो।

(2) उर्वरकों के किसी विशेष मिश्रण की बाबत दिया गया प्रत्येक विनिर्माण प्रमाणपत्र, उसके जारी किए जाने की तारीख से तीन मास की अवधि के लिए विधिमार्थ होगा :

परन्तु यह कि यदि रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी का यह समाधान हो जाता है कि ऐसा करना आवश्यक है तो वह उक्त अवधि को उतनी और अवधि या अवधियों के लिए बढ़ा सकेगा जो वह ठीक समझे, तथापि इस प्रकार बढ़ाई गई कुल अवधि या अवधियाँ छह मास से अधिक नहीं होंगी।

17. उर्वरकों के मिश्रण को तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र की विधिमार्थता-अवधि। उर्वरकों को मिश्रण को तैयार करने के लिए खंड 15 के अधीन दिया गया प्रत्येक विनिर्माण प्रमाणपत्र, जब तक कि उसे विनिर्माणित या रद्द नहीं कर दिया जाता, जारी किए जाने की तारीख से तीन वर्ष की अवधि के लिए विधिमार्थ होगा।

18. उर्वरकों के मिश्रण को तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र का नवीकरण :—

(1) उर्वरकों के मिश्रण को तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र का प्रत्येक ऐसा धारक जो प्रमाणपत्र का नवीकरण कराना चाहता है उक्त विनिर्माण प्रमाण के अवगत की तारीख के पूर्व, खंड 36 के अधीन स प्रयोजन के लिए विहित फीस के साथ प्ररूप “ब” में, दो प्रतियों में, रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी को आवेदन करेगा।

(2) उपखंड (1) में यथाउपबंधित नवीकरण के लिए आवेदन प्राप्त होने पर, और आवेदक के कार्य तथा अन्य सुसंगत परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी यदि वह ऐसा विनिश्चित करता है तो, प्ररूप “ब” में ऐसा पृष्ठांकन करके रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र का नवीकरण कर सकेगा और यदि रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र नवीकृत नहीं होता है तो, रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र को नवीकृत नहीं करने के कारणों को लेखबद्ध करेगा।

(3) यदि नवीकरण के लिए आवेदन, रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र का भ्रवसान के पूर्व नहीं किया जाता है किन्तु रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र के भ्रवसान की तारीख से एक मास के भीतर किया जाता है तो रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र ऐसी अतिरिक्त फीस के मंदाय किए जाने पर नवीकृत किया जा सकेगा जो इस प्रयोजन के लिए राज्य सरकार द्वारा विहित की जाए।

(4) जहाँ नवीकरण के लिए आवेदन, उपखंड (1) या उपखंड (3) में विनिर्दिष्ट समय के भीतर किया जाता है वहाँ यह समझा जाएगा कि आवेदक के पास उस तारीख तक विधिमार्थ रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र है जब तक रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, नवीकरण के लिए आवेदन पर आदेश पारित करे।

(5) यदि विनिर्माण प्रमाणपत्र के नवीकरण के लिए आवेदन, यथास्थिति, उपखंड (1) या उपखंड (3) के अधीन नियत समय के भीतर नहीं किया जाता है तो विनिर्माण प्रमाणपत्र उसकी विधिमार्थता अवधि की समाप्ति पर तुरंत अयसित हो गया समझा जाएगा और उस तारीख को या उसके पश्चात् किया गया कारबार खंड 12 के उल्लंघन में किया गया समझा जाएगा।

6. उर्वरकों के विनिर्माण, विक्रय, आदि पर निबंधन

19. उर्वरकों के विनिर्माण, विक्रय और वितरण पर निबंधन :—

(1) कोई भी व्यक्ति, स्वयं या उसकी ओर से किसी अन्य व्यक्ति द्वारा—

(क) ऐसे उर्वरक का, जो विहित मानक का नहीं है, विक्रय के लिए विनिर्माण, विक्रय, विक्रय का प्रस्थापना, विक्रय के लिए स्टॉक या प्रदर्शन या वितरण नहीं करेगा ;

(ख) ऐसे उर्वरकों के मिश्रण का, जो विहित मानक का नहीं है या उर्वरकों के ऐसे विशेष मिश्रण का जो [कृष नाशद्विजन, निष्क्रिय और प्रमोनियम साइट्रेट विनिय फास्फोरिक अम्ल (पी<sub>2</sub>ओ<sub>5</sub> के रूप में), जल-विनिय फास्फोरिक अम्ल (पी<sub>2</sub>ओ<sub>5</sub> के रूप में, जल-विनिय पोटाश) के<sub>2</sub>ओ<sub>3</sub> के रूप में] के संबंध में अनुज्ञेय घातर की ऐसी सीमाओं के अधीन रहते हुए, जो केन्द्रीय सरकार समय-समय पर विनिर्दिष्ट करे] ऐसे विशेष मिश्रण की बाबत इस आदेश के अधीन उते दिए गए विनिर्माण प्रमाणपत्र में विनिर्दिष्ट विशिष्टियों के अनुरूप नहीं है, विक्रय के लिए विनिर्माण, विक्रय, विक्रय का प्रस्थापना, विक्रय के लिए स्टॉक या प्रदर्शन या वितरण नहीं करेगा।

[(ग) (1) किसी ऐसे उर्वरक का, जिसका आधान इस आदेश में अधिक श्रित रीति से पैक या विनिर्मित नहीं किया गया है ;

(2) किसी ऐसे उर्वरक का, जो किसी अन्य उर्वरक का, जिसके नाम से उसका विक्रय किया जाता है नकल है या उसके बबने में है ;

(3) किसी ऐसे उर्वरक का, जो अप्रामाणिक है ;

साष्टीकरण :- उर्वरक को उस दशा में अप्रामाणिक समझा जाएगा यदि उसमें कोई ऐसा पदार्थ संतुलित है जिसके परि-  
वर्धन से उसके पोषण तत्व के समाप्त हो जाने या उसमें ह्रास होने या उर्वरक को विहित मानक के अनुरूप न होने की संभावना हो ।

(4) किसी ऐसे उर्वरक का, जिसके लेबल या आधान पर किसी ऐसे व्यक्ति फर्म या कंपनी का नाम है जिसका उर्वरक का विनिर्माता होना सात्प्रित है किन्तु यह व्यक्ति, फर्म या कंपनी काल्प-  
निक है या अस्तित्व में नहीं है ;

(5) किसी ऐसे उर्वरक का, जिसके लेबल या आधान पर या उसके साथ की किसी वस्तु पर कोई ऐसा विवरण है जो उर्वरक के लिए झूठा दावा करता है या जिसकी तात्त्विक विशिष्टि झूठी या भ्रामक है ;

(6) उर्वरक के रूप में किसी ऐसे पदार्थ का, जो वास्तव में उर्वरक नहीं है ; या

(7) किसी ऐसे उर्वरक का, जिसमें पादप पोषक के भार द्वारा न्यूनतम प्रत्याभूत प्रतिशतता प्रदर्शित नहीं है,

विक्रय, विक्रय की प्रस्थापना, विषय के लिए स्टॉक या प्रदर्शन या वितरण नहीं करेगा ।

20. आयातित उर्वरकों की बाबत विनिर्देश-— इस आदेश में किसी बात के होते हुए भी, केन्द्रीय सरकार, राजपत्र में प्रकाशित आदेश द्वारा, आयातित उर्वरकों की बाबत पृथक विनिर्देश नियत कर सकेगी ।

21. विनिर्माताओं/पूल हेण्डलिंग अधिकरणों द्वारा पैकिंग और चिह्नांकन की बाबत कतिपय अपेक्षाओं का अनुपालन किया जाना-— (1) प्रत्येक विनिर्माता और पूल हेण्डलिंग अधिकरण, उर्वरकों के आधानों को पैक करने और उन्हें चिह्नित करने की बाबत निम्नलिखित अपेक्षाओं का अनुपालन करेगा, अर्थात्:-

(क) प्रत्येक ऐसे आधान पर, जिसमें कोई उर्वरक पैक किया जाता है, ऐसी विनिर्देशियाँ होंगी, जो निम्नलिखित द्वारा इस निमित्त समय-  
समय पर विनिर्देश की जाएँ, और

(ख) प्रत्येक आधान को इस प्रकार पैक और मुद्राबद्ध किया जाएगा ताकि उसकी अन्तर्वस्तु में मुद्रा तोड़े बिना गड़बड़ी नहीं की जा सके ;

परन्तु यह कि जहाँ भारत में विनिर्मित उर्वरक हाथ से सिली बोखियों में पैक किए जाते हैं वहाँ उन बोखियों पर सीसे की मुद्रा लगी होगी जिससे कि उसकी अन्तर्वस्तु में मुद्रा तोड़े बिना गड़बड़ी नहीं की जा सके :

परन्तु यह और कि सीसे की मुद्रा उस दशा में आवश्यक नहीं होगी-—

(1) यदि ऐसी बोखियाँ ऐसी रीति से बंध द्वारा सिली जाती हैं, कि उसकी अन्तर्वस्तु में सिलाई को स्पष्टतः तोड़े बिना गड़बड़ी नहीं की जा सकती; और

(2) ऐसे उर्वरकों की दशा में जिनका विशेष से आयात किया जाता है और जिन्हें हाथ से सिली बोखियों में ऐसी रीति से

पैक किया जाता है कि उसकी अन्तर्वस्तु में सिलाई को स्पष्टतः तोड़े बिना गड़बड़ी नहीं की जा सकती ।

22. उर्वरकों का खुला विषय-— इस आदेश में किसी बात के होते हुए भी:-

(क) कोई खुला विक्रेता किसी भी समय, उर्वरक के प्रत्येक किस्म को एक बोरी या आधान को खुले में और मुद्रा रहित दशा में विक्रय के प्रयोजन के लिए रख सकेगा ;

(ख) कोई विनिर्माता अपने द्वारा विनिर्मित उर्वरकों का खुला विक्रय, उर्वरकों के मिश्रण, सम्मिश्र/संकर उर्वरकों या उर्वरकों के विशेष मिश्रण के विनिर्माता को कर सकेगा; और

(ग) केन्द्रीय सरकार, इस निमित्त राजपत्र में अधिसूचना द्वारा किसी विनिर्माता को, उसके द्वारा विनिर्मित किसी उर्वरक का कृपकों को खुला विक्रय करने के लिए भी उसकी अवधि के लिए प्राधिकृत कर सकेगी जितना उस अधिसूचना में विनि-  
र्दिष्ट हो :

परन्तु यह तब जब कि विनिर्माता द्वारा ऐसे विक्रय के समय प्रत्येक कृपक को पोषक पोषक के न्यूनतम प्रत्याभूत प्रतिशतता उपदर्शित करने वाला प्रमाण-पत्र जारी करे ।

23. अमानक उर्वरकों का व्ययन:- (1) इस आदेश में किसी बात के होते हुए भी, कोई भी व्यक्ति, किसी ऐसे उर्वरक का, जो अप्रामाणिक उर्वरक नहीं है और विहित मानक के अनुरूप नहीं है (जिसे इसमें इसके आगे अमानक उर्वरक कहा गया है) विक्रय, विक्रय के लिए प्रस्थापना, विक्रय के लिए स्टॉक या प्रदर्शन या वितरण इन शर्तों के अधीन रहते हुए कर सकेगा, कि:-

(क) ऐसे अमानक उर्वरक के आधान पर सहजदृश्य रूप से लाल रंग में "अमानक" शब्द और कास "X" चिह्न अंकित हो; और

(ख) प्ररूप "अ" में अमानक उर्वरकों के व्ययन के लिए आर्षवन, ऐसे उर्वरकों के विक्रय के लिए प्राधिकरण प्रमाण-पत्र देने के लिए रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है और उनके व्ययन तथा कीमत की बाबत प्ररूप "अ" में प्राधिकरण प्रमाणपत्र अभिप्राप्त कर लिया जाता है ;

(ग) ऐसा अमानक उर्वरक का विक्रय, केवल उर्वरकों के मिश्रण या उर्वरकों के विशेष मिश्रण के विनिर्माताओं या सरकार या विश्वविद्यालयों या ऐसे ही निकायों के अनुसंधान फार्मों को किया जाएगा ।

(2) अमानक उर्वरक की प्रति यूनिट कीमत, रजिस्ट्रेशन प्राधि-  
कारी द्वारा अपना यह समाधान करने के पश्चात् कि लिया गया नमूना प्रतिनिधि-नमूना है और अमानक उर्वरक के रासायनिक विश्लेषण के आधार पर अवधारित नमूने के पोषक तत्वों पर विचार करने के पश्चात् नियत की जाएगी ।

(3) केन्द्रीय सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा और ऐसी शर्तों के अधीन रहते हुए, यदि कोई हो, जो उस अधिसूचना में अधिकृत की जाएँ तथा केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त जारी किए गए मार्ग-  
दर्शन के अधीन रहते हुए, ऐसे पूल हेण्डलिंग अधिकरण को उपखंड (1) के पैरा (क) और पैरा (ख) में अधिकृत शर्तों का अनुपालन करने से छूट दे सकेगी, जो बहु ठीक समझे ।

24. विनिर्माताओं/पूल हेण्डलिंग अधिकरणों द्वारा इस आदेश के अनुपालन के लिए उत्तरदायी अधिकारी नियुक्त किया जाना :- प्रत्येक विनिर्माता संगठन और पूल हेण्डलिंग अधिकरण उस संगठन में, केन्द्रीय

सरकार के परामर्श से, एक अधिकांश नियुक्त करेगा जो इस आदेश के उपबंधों के अनुपालन के लिए उत्तरदायी होगा।

25. उर्वरकों के विक्रय/उपयोग पर निबंधन :—कोई भी व्यक्ति, केन्द्रीय सरकार की पूर्ण अनुज्ञा के सिवाय और ऐसे निबंधनों और शर्तों के अधीन रहते हुए जो केन्द्रीय सरकार द्वारा अधिरोपित की जाएं, मृदा को उर्वरक बनाने और फसल की उत्पादकता बढ़ाने के प्रयोजनों से भिन्न प्रयोजनों के लिए उर्वरक का विक्रय या उपयोग नहीं करेगा :

परन्तु यह कि औद्योगिक उपयोग के लिए विक्रय हेतु अनुज्ञात उर्वरकों की कीमत, न लाभ न हानि आधार पर होगी जिसके अंतर्गत कृषि उपभोक्ताओं के लिए उत्पादन, आयात, प्रबंध या विक्रय संबंधी सब सहायकी नहीं होगी :

परन्तु यह और कि जहाँ-जहाँ संसाधक या उत्पाद-शुल्क प्रभावी हों, इस प्रकार नियत की गयी कीमत में उन्हें जोड़ दिया जाए :

परन्तु यह भी कि अमानक उर्वरकों की वृद्धि में, ऊपर उपदर्शित न लाभ न हानि आधार वाली कीमत से पीछे तत्त्वों की हानि के अनुपात में कमी की जाएगी।

#### 7. प्रवर्तन प्राधिकारी

26. रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी की नियुक्ति :—राज्य सरकार राजपत्र में अधिसूचना द्वारा, इस आदेश के प्रयोजन के लिए उतने व्यक्तियों को रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी के रूप में नियुक्त कर सकेगी जितने वह आवश्यक समझे और ऐसी किसी अधिसूचना में उस स्थानीय क्षेत्र की सीमाओं को परिनिश्चित कर सकेगी जिसके भीतर ऐसा प्रत्येक रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी अपनी अधिकारिता का प्रयोग करेगा।

27. निरीक्षकों की नियुक्ति :—राज्य सरकार, या केन्द्रीय सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा, इस आदेश के प्रयोजन के लिए उतने व्यक्तियों को उर्वरक निरीक्षक के रूप में नियुक्त कर सकेगी जितने वह आवश्यक समझे और ऐसी किसी अधिसूचना में उस स्थानीय क्षेत्र की सीमाओं को परिनिश्चित कर सकेगी जिसके भीतर ऐसा प्रत्येक निरीक्षक अपनी अधिकारिता का प्रयोग करेगा।

28. निरीक्षकों की शक्तियाँ :—(1) निरीक्षक, इस आदेश का अनुपालन कराने को वृद्धि से—

(क) किसी विनिर्माता, पूर हेण्डलिंग अभिकरण, बोक व्याहारी या खुदरा व्याहारी से, उसके द्वारा विनिर्माण या किसी रीति से उपयोग किए गए किसी उर्वरक के विनिर्माण, भण्डारण और व्यवहन को बाबत उसके कक्ष की कोई जानकारी देने को अपेक्षा कर सकेगा ;

(ख) अनुसूची 2 में अधिकृत नमूने लेने की प्रक्रिया के अनुसार किसी उर्वरक का नमूना ले सकेगा :

परन्तु यह कि निरीक्षक, नमूने का ग्योरा प्ररूप में दो प्रतियाँ में तैयार करेगा और उसकी एक प्रति उस व्याहारी या उसके प्रतिनिधि को देगा जिससे नमूना लिया गया है ;

(ग) यदि उसके पास यह विश्वास करने का कारण हो कि किसी उर्वरक का विनिर्माण, विक्रय, विक्रय के लिए प्रस्थापना, भंडारण, विक्रय के लिए प्रदर्शन या वितरण इस आदेश के उपबंधों के विरुद्ध किया गया है या किया जा रहा है, तो किसी भी ऐसे परिसर में प्रवेश कर सकेगा और उसको तलाशी ले सकेगा जहाँ किसी उर्वरक का विनिर्माण, भंडारण या विक्रय के लिए प्रदर्शन किया जाता है ;

(घ) किसी ऐसे उर्वरक का अभिग्रहण या प्रतिवृत्त कर सकेगा जिसकी बाबत उसके पास यह विश्वास करने का कारण हो

कि इस आदेश का उल्लंघन किया गया है, किया जा रहा है या किया जाने वाला है ;

(ङ) ऐसे उर्वरकों के विनिर्माण, भंडारण या विक्रय से संबंधित लेखा-बहियाँ या दस्तावेज अभिगृहीत कर सकेगा जिसकी बाबत उसके पास यह विश्वास करने का कारण हो कि इस आदेश का उल्लंघन किया गया है, किया जा रहा है या किया जाने वाला है :

परन्तु यह कि निरीक्षक इस प्रकार अभिगृहीत ऐसे उर्वरकों या लेखा-बहियों या दस्तावेजों के लिए रखे उस व्यक्ति को देगा जिससे वह अभिगृहीत किया गया है :

परन्तु यह और कि इस प्रकार अभिगृहीत लेखा-बहियों या दस्तावेज, उनको प्रतिलिपियाँ या उनसे उद्धरण लिए जाने के पश्चात् जो ऐसे व्यक्ति द्वारा अनुप्रमाणित हो, जिससे वे लिए गए हैं, उस व्यक्ति को लौटा दिए जाएंगे, जिससे अभिगृहीत किए गए हैं।

(2) उपखंड (1) के पैरा (घ) और (ङ) के परन्तुक के अधीन रहते हुए, तत्कालीन अभिग्रहण से संबंधित दंड प्रक्रिया संहिता, 1973 (1974 का 2) के उपबंध, इस खंड के अधीन तलाशी और अभिग्रहण को, जहाँ तक हो सके, लागू होंगे।

(3) जहाँ इस खंड के अधीन निरीक्षक द्वारा किसी उर्वरक का अभिग्रहण किया जाता है वहाँ वह ऐसे अभिग्रहण के तथ्य का रिपोर्ट कलक्टर को तत्काल करेगा और तब अधिनियम की धारा 6क, 6ख, 6ग, 6घ और 6ङ के उपबंध, ऐसे उर्वरकों की अभिरक्षा, व्यवहन और अधिग्रहण को लागू होंगे।

(4) यदि किसी निरीक्षक द्वारा ऐसी अपेक्षा की जाए तो प्रत्येक व्यक्ति उपखंड (1) के अधीन उसकी शक्तियों का प्रयोग करने में समर्थ बनाने के प्रयोजन के लिए उसे सभी आवश्यक सुविधाएँ देने के लिए बाध्य होगा।

#### 8. नमूनों का विश्लेषण

29. विश्लेषण के लिए प्रयोगशाला :—किसी निरीक्षक द्वारा लिए गए उर्वरक की नमूना का विश्लेषण, केन्द्रीय उर्वरक क्वालिटी नियंत्रण और प्रशिक्षण संस्थान या राज्य सरकार द्वारा इस प्रयोजन के लिए अधिसूचित किसी अन्य प्रयोगशाला में अनुसूची 2 में अन्तर्निष्ठ अनुदेशों के अनुसार किया जाएगा।

30. विश्लेषण और परिणाम संसूचित करने के लिए समय सीमा :—

(1) जहाँ किसी उर्वरक का नमूना ले लिया गया है, वहाँ उसे, उसके लिए जाने की तारीख से सात दिन की अवधि के भीतर, प्ररूप "ट" में ज्ञापन के साथ प्रयोगशाला में विश्लेषण के लिए भेज दिया जाएगा।

(2) प्रयोगशाला, नमूने का विश्लेषण करेगा और प्रयोगशाला में नमून की प्राप्ति की तारीख से साठ दिन के भीतर प्ररूप "ठ" में विश्लेषण रिपोर्ट, उक्त ज्ञापन में विनिर्दिष्ट प्राधिकारी को भेजेगा।

(3) वह प्राधिकारी जिसे उपखंड (2) के अधीन विश्लेषण रिपोर्ट भेजी जाती है, उस विश्लेषण के परिणाम को उस व्याहारी विनिर्माता पूर हेण्डलिंग अभिकरण को, जिससे नमूना लिया गया था, प्रयोगशाला की विश्लेषण रिपोर्ट की प्राप्ति की तारीख से तीस तीन के भीतर संसूचित करेगा।

#### 9. प्रकीर्ण

31. रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र का निर्माण रूढ़करण :—(1) रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी, इस आदेश के अधीन दिए गए रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र या विनिर्माण प्रमाणपत्र या किसी अन्य प्रमाणपत्र के धारक को सुनिश्चित

का व्यवहार देने के पश्चात् निम्नलिखित प्राधारों में से किसी पर ऐसे प्रमाणपत्र को निलंबित या रद्द कर सकेगा, अर्थात्:—

- (क) ऐसा प्रमाणपत्र, तारिखिक विनिर्दिष्टियों की बाबत दुर्व्यवधान द्वारा अभिप्राप्त किया गया है;
- (ख) इस प्रादेश के किसी उर्वरक का, या ऐसे प्रमाणपत्र के निबंधों और शर्तों का उल्लंघन किया गया है या उसको पूरा नहीं किया गया है :

परन्तु यह कि प्रमाणपत्र रद्द करते समय उसके धारक को उसके द्वारा धारित उर्वरकों के स्टॉक के प्रतिस्थापन का, यदि कोई हो, व्ययन करने के लिए 30 दिन की अवधि अनुज्ञात की जा सकेगी :

परन्तु यह और कि उक्त 30 दिन की अवधि को समाप्ति के पश्चात् धारक के पास खड़े हुए स्टॉक का अधिहृत्य कर लिया जाएगा।

(2) जहां किसी व्यक्ति द्वारा किया गया अभिकथित उल्लंघन ऐसा है कि साबित हो जाने पर, उससे ऐसे व्यक्ति को, यथास्थिति, इस प्रादेश के अधीन दिए गए रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र या विनिर्माण प्रमाणपत्र या किसी अन्य प्रमाणपत्र का रद्दकरण न्यायोचित ठहराया जा सकेगा वहां रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, कोई सूचना दिए बिना, अन्तरिम उपाय के रूप में ऐसे प्रमाणपत्र को निलंबित कर सकेगा :—

परन्तु यह कि रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, उस उल्लंघन का व्यौरा और उसकी प्रकृति के बारे में जानकारी उस व्यक्ति को मुरत देगा जिसके बारे में यह अभिकथित किया गया है कि उस व्यक्ति द्वारा किया गया है और उस व्यक्ति को सुनवाई का अवसर देने के पश्चात् निलंबन का प्रादेश जारी किए जाने की तारीख से पन्द्रह दिन के भीतर, या छे निलंबन के प्रादेश को प्रतिसंहृत करने वाला या प्रमाणपत्र को रद्द करने वाला अंतिम प्रादेश पारित करेगा :

परन्तु यह और कि जहां ऊपर विनिर्दिष्ट अवधि के भीतर कोई अंतिम प्रादेश पारित नहीं किया जाता है वहां अन्तरिम निलंबन का प्रादेश उस मगली कार्रवाई पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना प्रतिसंहृत समझा जाएगा। जो रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, प्रमाणपत्र के धारक के विषय उपखंड (i) के अधीन कर सकेगा

(3) जहां, कहीं इस खंड के अधीन कोई प्रमाणपत्र निलंबित या रद्द कर दिया जाता है, रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, यथास्थिति, ऐसे निलंबन या रद्दकरण के कारणों का एक संक्षिप्त कथन अभिलिखित करेगा और उसकी एक प्रति उस व्यक्ति को देगा जिसका प्रमाणपत्र निलंबित या रद्द किया गया है।

### 32. अपील :—

कोई भी ऐसा व्यक्ति, जो :—

- (1) (क) उर्वरकों के विक्रय के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र दिए जाने, संशोधित करने या नवीकृत करने से इंकार करने वाले, या
- (ख) उर्वरकों का मिश्रण या उर्वरकों का विशेष मिश्रण तैयार करने के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र दिए जाने से इंकार करने वाले, या
- (ग) रजिस्ट्रीकरण या विनिर्माण प्रमाणपत्र निलंबित या रद्द करने वाले किसी प्रादेश, या
- (2) उसे नियत समय के भीतर रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र के न जारी किए जाने से व्यक्ति है।

यथास्थिति, ऐसे प्रादेश की प्राप्ति या ऐसी नियत अवधि के अवसान की तारीख से साठ दिन के भीतर, उस प्राधिकारी के समक्ष अपील कर सकेगा जिसे इस निमित्त राज्य सरकार विनिर्दिष्ट करें, और ऐसे प्राधिकारी का विनिश्चय अंतिम होगा।

33. रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र, आदि की दूसरी प्रति का दिया जाना :—  
जहां इस प्रादेश के अधीन यथास्थिति, दिया गया या नवीकृत रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र, या विनिर्माण प्रमाणपत्र या कोई अन्य प्रमाणपत्र खो जाता है वहां रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, खंड 36 के अधीन इस प्रयोजन के लिए विहित फीस के साथ इस निमित्त किए गए प्रावेदन पर ऐसे प्रमाणपत्र की दूसरी प्रति दे सकेगा।

34. रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र का संशोधन :—रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी, खंड 36 के अधीन इस प्रयोजन के लिए विहित फीस के साथ इस निमित्त किए गए प्रावेदन पर, रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र का संशोधन कर सकेगा।

35. अभिलेखों को बनाए रखना और विवरणी, आदि प्रस्तुत करना :—

(1) नियंत्रक, लिखित रूप में किए गए प्रादेश द्वारा, व्योहारियों, विनिर्माताओं और पुल हैण्डलिंग अभिकरणों को :—

- (क) उनके कारखाने से संबंधित ऐसी लेखा-बहियाँ, अभिलेख, आदि ऐसे प्ररूप में बनाए रखने का निदेश दे सकेगा जो उक्त प्रादेश में विनिर्दिष्ट किया जाए, और
- (ख) ऐसे प्राधिकारी के समक्ष विवरणी और विवरण ऐसे प्ररूप में और उनके कारखाने से संबंधित ऐसी जानकारी से युक्त ऐसे समय के भीतर प्रस्तुत करने का निदेश दे सकेगा जो उस प्रादेश में विनिर्दिष्ट किया जाए।

(2) जहां किसी व्यक्ति के पास उर्वरकों के खुपरा या थोक विक्रय के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र है वहां वह उसके द्वारा किए गए दोनों प्रकार के विक्रय के लिए पृथक लेखा-बहियाँ बनाए रखेगा।

36. फीस :—(1) इस प्रादेश के अधीन रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र या विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए जाने, संशोधन या नवीकरण, ऐसे प्रमाणपत्रों की दूसरी प्रति या उनके नवीकरण के लिए संवेय फीस वह होगी जो राज्य सरकार, केन्द्रीय सरकार द्वारा विभिन्न प्रयोजनों के लिए नियत अधिकतम फीस के अधीन रहते हुए नियंत्रक के पूर्वानुमोदन से, समय समय पर नियत करे और विभिन्न प्रयोजनों के लिए या विभिन्न वर्गों के व्योहारियों के लिए या उर्वरकों के मिश्रण या विशेष मिश्रण के विभिन्न किस्मों के लिए विभिन्न फीसों नियत की जा सकेंगी :

परन्तु यह कि ऐसे व्यक्ति द्वारा कोई भी फीस संवेय नहीं होगी जिसके पास उर्वरक (नियंत्रण) प्रादेश, 1957 के अधीन उर्वरकों के मिश्रण या उर्वरक के विशेष मिश्रण तैयार करने के लिए विधिमाल्य विनिर्माण प्रमाणपत्र है और जो इस प्रादेश के प्रारंभ होने के पश्चात ऐसे मिश्रण को तैयार करने के लिए नए विनिर्माण प्रमाणपत्र दिए जाने के लिए आवेदन करता है।

(2) वह प्राधिकारी जिसको और वह रीति जिससे उपखंड (1) के अधीन नियत फीस संदल की जाएगी, वह होगी जो राज्य सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा विनिर्दिष्ट करे।

(3) उपखंड के (1) अधीन संदल कोई फीस तब तक लौटायी नहीं जाएगी जब तक कि इस प्रादेश के अधीन रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र या विनिर्माण प्रमाणपत्र का दिया जाना या नवीकरण या ऐसे प्रमाणपत्र की दूसरी प्रति या नवीकरण नामंजूर न कर दिया गया हो।

37. प्रादेशों और निदेशों की तामील :—इस प्रादेश के अधीन नियंत्रक या किसी अन्य प्राधिकारी द्वारा दिया गया या जारी किया गया कोई प्रादेश या निदेश उस रीति से तामील किया जाएगा जैसा कि अधिनियम की धारा 3 की उपधारा (5) में उपबंधित है।

### 38. सलाहकार समिति :—

(1) केन्द्रीय सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा ऐसे निबंधों और शर्तों पर जो ऐसी अधिसूचना में विनिर्दिष्ट की जाएं, केन्द्रीय उर्वरक समिति नामक एक समिति गठित कर सकेगी जिसमें अध्यक्ष और वस से

अनधिक ऐसे व्यक्ति, जिसके पास उस क्षेत्र में अनुभव और ज्ञान हो, समिति के सदस्य होंगे। समिति, निम्नलिखित बिषयों पर केन्द्रीय सरकार को सलाह देगी—

- (1) इस आदेश के अधीन नए उर्वरक को सम्मिलित किया जाना,
- (2) विभिन्न उर्वरकों के विनिर्देश,
- (3) ऐसे उर्वरकों के भौतिक दानेदार मिश्रण की श्रेणियाँ सुसंयोजित जिन्हें किसी राज्य में तैयार करने के लिए अनुज्ञात किया जा सकता है,
- (4) किसी विनिर्माण एकक में प्रयोगशाला सुविधाओं की प्रवेक्षा, जिसमें ऐसा एकक भी सम्मिलित है, जो उर्वरकों के भौतिक दानेदार मिश्रणों का विनिर्माण करता है,
- (5) नमूना लेने और विश्लेषण की पद्धति,
- (6) कोई अन्य बात जो केन्द्रीय सरकार द्वारा समिति को निर्दिष्ट की जाए।

(2) समिति, केन्द्रीय सरकार के पूर्वानुमोदन से, गणपूर्ति नियत करने, अपनी प्रक्रिया को विनियमित करने और उसके द्वारा किए जाने वाले सभी कार्यों के संचालन के लिए उपविधियाँ बना सकेगी।

(3) समिति उतने विशेष ऐसे प्रयोजनों या अवधियों के लिए सहयोजित कर सकेगी जो वह ठीक समझे किन्तु इस प्रकार सहयोजित किसी विशेष को समदान का अधिकार नहीं होगा।

(4) समिति, अपने कृत्यों में से ऐसे कृत्यों का निर्वहन करने के प्रयोजन के लिए जो ऐसे उपसमिति या उपसमितियों को केन्द्रीय उर्वरक समिति द्वारा प्रत्यायोजित किए जाएँ, एक या अधिक उपसमितियों नियुक्त कर सकेगी जिसमें पूर्णतः समिति के सदस्य या पूर्णतः सहयोजित सदस्य अथवा भागतः समिति के सदस्य या भागतः सहयोजित सदस्य होंगे, जो वह ठीक समझे।

### 39. निरसन और व्यावृत्ति :—

(1) उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम, 1957 को, उन बातों के सिवाय निरसित किया जाता है, जिन्हें इस अधिनियम के प्रारंभ के पहले उक्त अधिनियम के अधीन किया गया या करने से लोप किया गया है।

(2) ऐसे निरसन के होते हुए भी, किसी प्राधिकारी द्वारा किया गया कोई आदेश, जो इस अधिनियम के प्रारंभ के ठीक पहले प्रवृत्त है और जो इस अधिनियम से सुसंगत है, प्रवृत्त बना रहेगा निरसित अधिनियम के अधीन की गई सभी नियुक्तियाँ, नियत की गई कीमत, दिए गए प्रमाणपत्र और जारी किए गए निदेश, जो ऐसे प्रारंभ के ठीक पहले प्रवृत्त थे, उसी प्रकार प्रवृत्त बने रहेंगे और वे प्रतिमंडित किए जाने तक इस अधिनियम के अधीन की गई, नियत की गई, दिए गए या जारी किए गए समझे जाएंगे।

अनुसूची 1

[खंड (ज) और (घ) देखिए]

सात-क उर्वरकों के विनिर्देश

उर्वरक का नाम	विनिर्देश
1	2
1. अमोनियम नाइट्रेट उर्वरक	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0
अमोनियम सल्फेट	(2) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रेट का प्रतिशत, न्यूनतम 20.6

1	2
	(3) भार के आधार पर मृदा सत्वता का ( $H_2SO_4$ ) के रूप में प्रतिशत, अधिकतम 0.025
	(उपोत्पाद अमोनिया और उपोत्पाद जिप्सम से प्राप्त) पदार्थ के लिए 0.04
	(4) भार के आधार पर आर्द्रता का ( $AS_2O_3$ ) के रूप में प्रतिशत, अधिकतम 0.01
2. यूरिया (46 प्रतिशत N) मुख्यतः के समय	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0
	(2) भार के आधार पर (शुद्ध आधार पर) कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत न्यूनतम 46.00
	(3) भार के आधार पर वाह-यूरेट का प्रतिशत, अधिकतम 1.5
	(4) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 2.8 एमएम. की भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा इसका भार के आधार पर 80 प्रतिशत से अन्यून 1 एमएम भारतीय मानक छलनी रह जाएगा।
3. यूरिया (लेपित) 49 प्रतिशत एन (मुख्यतः के समय)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 0.5
	(2) भार के आधार पर लेपन सहित कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत अधिकतम 45.0
	(3) भार के आधार पर वाह-यूरेट का प्रतिशत, अधिकतम 1.5
	(4) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 2.8 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगी और इसका भार के आधार पर 80 प्रतिशत से अन्यून 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा।
4. अमोनियम क्लोराइड	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 2.0
	(2) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रेट का प्रतिशत, न्यूनतम 25.0
	(3) भार के आधार पर शुद्ध आधार पर अमोनियम क्लोराइड से विभक्त क्लोराइड का ( $NaCl$ ) के रूप में प्रतिशत, अधिकतम 2.0



1	2	1	2
	(4) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 2.8 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।	7. एनहाइड्रस अमोनिया	(1) भार के आधार पर अमोनिया का प्रतिशत, न्यूनतम 99.0 (2) भार के आधार पर जल का प्रतिशत अधिकतम 1.0 (3) भार के आधार पर तैल अंश, अधिकतम 20 पीपीएम
5. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट (25 प्रतिशत एन.)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.00 (2) भार के आधार पर कुल अमोनियामय और नाइट्रेट नाइट्रोजन का प्रतिशत अधिकतम 25.0 (3) भार के आधार पर अमोनियामय नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 12.5 (4) भार के आधार पर कैल्शियम नाइट्रेट का प्रतिशत, अधिकतम 0.5 (5) कण आकार-80 प्रतिशत पदार्थ 4 एम.एम. भारतीय मानक छलनी में छन जाएगा और 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी पर रह जाएगा। 10 प्रतिशत से अधिक भाग 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।	1. (ख) ग्रेजु फॉस्फटी उर्वरक : (1) एकल सुपर फास्फेट (16 प्रतिशत $P_2O_5$ पाऊडर) (2) एकल सुपर फास्फेट [(14 प्रतिशत $P_2O_5$ पाऊडर)] (3) त्रिगुण सुपरफास्फेट	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 13.0 (2) भार के आधार पर मुक्त फास्फोरिक अम्ल का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 4.0 (3) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 16.0 (1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 13.0 (2) भार के आधार पर मुक्त फास्फोरिक अम्ल का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत अधिकतम 4.0 (3) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 14.0 (1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 12.0 (2) भार के आधार पर मुक्त फास्फोरिक अम्ल का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत अधिकतम 3.0 (3) भार के आधार पर कुल फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 46.0 (4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 42.5
6. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट (26 प्रतिशत एन.)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0 (2) भार के आधार पर कुल अमोनियामय और नाइट्रेट नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 26.0 (3) भार के आधार पर अमोनियामय नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 13.0 (4) भार के आधार पर कैल्शियम नाइट्रेट का प्रतिशत, अधिकतम 0.5 (5) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा और 1 एम.एम. भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक भाग 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।	(4) अस्थिचूर्ण कच्चा	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 8.0 (2) भार के आधार पर अम्ल अविलेय पदार्थ का प्रतिशत, अधिकतम 12.00 (3) भार के आधार पर कुल फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0 (4) भार के आधार पर 2 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल विलेय में फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 8.0 (5) भार के आधार पर जल अविलेय भाग के नाइट्रोजन अंश का प्रतिशत, न्यूनतम 3.0

1	2	1	2
	(6) कण आकार: पदार्थ 2.36 भारतीय मानक छलनी में से पूरी तरह से छन जाएगा जिसका 30 प्रतिशत से अधिक 0.85 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा।		(3) भार के आधार (शुष्क आधार पर) कुल क्लोराइड का (Cl के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 2.5
(5) अस्मिपूर्ण, मापित	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 7.0 (2) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) कुल फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 22.0 (3) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) 2 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 16.0 (4) कण आकार: कम से कम 90 प्रतिशत 1.18 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा।		(4) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) सोडियम का ( $NaCl$ के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 2.0
		3. पोटेशियम मोनाइट	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) पोटेश ग्रैन का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, निम्नतम 23.0 (3) भार के आधार पर मैग्नेशियम ऑक्साइड का ( $MgO$ के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 10.0 (4) भार के आधार पर शुष्क आधार पर (कुल क्लोराइड का Cl के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 2.5 (5) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) सोडियम का ( $NaCl$ के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 1.5
(6) गैल फास्फेट	(1) कण आकार: न्यूनतम 90 प्रतिशत पदार्थ 0.15 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा शेष 10 प्रतिशत पदार्थ 0.25 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा। (2) कुल $P_2O_5$ ग्रैन व्योहारियों द्वारा प्रयोग्य किया जाएगा।		
1. (ग) श्वेजु पोटशी उर्वरक		1. (घ) एन.पी. उर्वरक	
1. पोटेशियम क्लोराइड (पोटाश सूरिएट)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 0.5 (2) भार के आधार पर जल विलेय पोटेश ग्रैन का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 58.0 (3) भार के आधार पर (शुष्क आधार पर) सोडियम का ( $NaCl$ के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम 3.5 (4) कण आकार: 95 प्रतिशत पदार्थ 1.7 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा और 0.25 एमएम. भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा।	1. बाइप्रमोनियम फास्फेट (18-46-0)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का, सभी अमोनियम रूप में, प्रतिशत, न्यूनतम 18.0 (3) भार के आधार पर कुल फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 46.0 (4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 41.0
		2. यूरिया सहित बाइ-अमोनियम फास्फेट (18-46-0)	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 19.0 (3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन रूप का प्रतिशत, न्यूनतम 15.5 (4) भार के आधार पर यूरिया रूप में कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम 2.5
2. पोटेशियम सल्फेट	(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर शुष्क आधार पर पोटेश ग्रैन का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 48.0		

1	2	1	2
	(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 46.0		(7) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी पर रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।
	(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 41.0		
	(7) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एम.एम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।	5. अमोनियम फास्फेट सल्फेट नाइट्रेट (20-20-0)	(1) भार के आधार पर भारिता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5
3. अमोनियम फास्फेट सल्फेट (16-20-0)	(1) भार के आधार पर भारिता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0		(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 20.0
	(2) भार के आधार पर कुल अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 16.0		(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 17.0
	(3) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0		(4) भार के आधार पर नाइट्रेट नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम 3.0
	(4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 19.5		(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0
	(5) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम. भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।		(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 17.0
4. अमोनियम फास्फेट सल्फेट (20-20-0)	(1) भार के आधार पर भारिता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0	6. अमोनियम फास्फेट सल्फेट (18-9-0)	(7) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।
	(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 20.0		(1) भार के आधार पर भारिता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0
	(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 18.0		(2) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 18.0
	(4) सूखा के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम 2.0		(3) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 9.0
	(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0		(4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 8.5
	(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 17.0		

1	2	1	2
	(5) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम. भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 18 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।		(6) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।
7. नाइट्रो फास्फेट (20-20-0)	(1) भार के आधार पर भारता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 20.0 (3) भार के आधार पर अमोनियम के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 10.0 (4) भार के आधार पर नाइट्रेट के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम 10.0 (5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत 20.0 (6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 5.4 (7) भार के आधार पर कैल्शियम नाइट्रेट का प्रतिशत, अधिकतम 1.0 (8) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी से छन जाएगा और 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।	9. यूरिया अमोनियम फास्फेट (24-24-0)	(1) भार के आधार पर भारता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 24.0 (3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 7.5 (4) भार के आधार पर यूरिया के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम 16.5 (5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 24.4 (6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0 (7) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी से छन जाएगा और 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो। (टिप्पण: रेत या डोलोमाइट जैसे सक्रिय पूरक पदार्थ से युक्त उत्पाद भार के आधार पर 20 प्रतिशत की सीमा तक, अधिकतम)
8. यूरिया अमोनियम फास्फेट (28-28-0)	(1) भार के आधार पर भारता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 28.0 (3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 9.0 (4) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 28.0 (5) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 25.2	10. यूरिया अमोनियम फास्फेट (20-20-0)	(1) भार के आधार पर भारता का प्रतिशत, अधिकतम 1.5 (2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 20.0 (3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम 6.4 (4) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 20.0

1 2 1 2

(5) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम 16.0

(6) कण आकार-90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।

टिप्पण: इस उत्पाद में पूरक पदार्थ (अक्रिय मूला) भार के आधार पर 30 प्रतिशत की सीमा तक अन्तर्बिष्ट है)

(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम..... 15.0

(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम..... 4.0

(7) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $K_2O$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 15.0

(8) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा।

(9) भार के आधार पर कैल्शियम नाइट्रेट का प्रतिशत, अधिकतम.... 1.0

11. मोनो अमोनियम फास्फेट -  
(11-52-0)

(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम 1.0

(2) भार के आधार पर सब अमोनियमय रूप में कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत न्यूनतम 11.0

(3) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम .... 32.0

(4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम .... 44.2

(5) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम में से भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।

2. एन + पी + के  
(10-26-36)

(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम..... 1.0

(2) भार के आधार पर अमोनियम के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 10.0

(3) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 26.0

(4) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $K_2O$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 26.0

(5) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट  $P_2O_5$  के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 22.1

(6) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम में से भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम में भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम के आकार से कम न हो।

1. (ड) एन. पी. के. सर्वरक :

1. पोटाश सहित नाइट्रोफास्फेट  
(15-15-15)

(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम .... 1.5

(2) कुल नाइट्रोजन, न्यूनतम.... 15.0

(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम .... 7.5

(4) भार के आधार पर नाइट्रेट नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम .... 7.5

1	2	1	2
3. एन + पी + के (12-3-16)	<p>(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम.... 1.0</p> <p>(2) भार के आधार पर अमोनियम के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 12.0</p> <p>(3) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 32.0</p> <p>(4) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 27.2</p> <p>(5) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का (<math>K_2O</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 16.0</p> <p>(6) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।</p>	<p>(7) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का (<math>K_2O</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 11.0</p> <p>(8) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जायेगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।</p>	
4. एन + पी + के (22-22-11)	<p>(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम... 1.5</p> <p>(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 22.0</p> <p>(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 7.0</p> <p>(4) भार के आधार पर यूरिया नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम.... 15.0</p> <p>(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 22.0</p> <p>(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 18.7</p>	5. एन + पी + के (14-35-14)	<p>(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम... 1.0</p> <p>(2) भार के आधार पर अमोनियम के रूप में नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 12.0</p> <p>(3) यूरिया नाइट्रोजन, न्यूनतम.... 2.0</p> <p>(4) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 35.0</p> <p>(5) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का (<math>P_2O_5</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 29.0</p> <p>(6) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का (<math>K_2O</math> के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम... 14.0</p> <p>(7) कण आकार : 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।</p>
		6. एन + पी + के (17-17-17)	<p>(1) भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत, अधिकतम.... 1.5</p> <p>(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 17.0</p>

1	2	1	2
	(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 5.0		(8) कण आकार: 90 प्रतिशत, पदार्थ 4mm भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1mm भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1mm भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।
	(4) भार के आधार पर यूरिया नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम.... 12.0		
	(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 17.0	8. एन+पी+के (19-19-19)	(1) भार के आधार पर अमोनिया का प्रतिशत, अधिकतम... 1.5
	(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 14.5		(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 19.0
	(7) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 17.0		(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 5.6
	(8) कण आकार: 90 प्रतिशत पदार्थ 4 mm भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 mm भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा। 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 mm भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।		(4) भार के आधार पर यूरिया नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम.... 13.4
7. एन+पी+के (14-28-14)	(1) भार के आधार पर अमोनिया का प्रतिशत, अधिकतम.... 1.5		(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 19.0
	(2) भार के आधार पर कुल नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 14.0		(6) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 16.2
	(3) भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन का प्रतिशत, न्यूनतम.... 8.0		(7) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 19.0
	(4) भार के आधार पर यूरिया नाइट्रोजन का प्रतिशत, अधिकतम.... 8.0		(8) कण आकार: 90 प्रतिशत पदार्थ 4 एमएम में भारतीय मानक छलनी में से छन जाएगा तथा 1 एमएम भारतीय मानक छलनी में रह जाएगा 5 प्रतिशत से अधिक पदार्थ 1 एमएम भारतीय मानक छलनी के आकार से कम न हो।
	(5) भार के आधार पर निष्क्रिय अमोनियम सिट्रेट विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 28.0	1. (क) सूक्ष्म पोषक	
	(6) भार के आधार पर जल विलेय फास्फेट का ( $P_2O_5$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 23.8	1. जिंक सल्फेट	(1) सुप्रवाह क्रिस्टलाइन रूप
	(7) भार के आधार पर जल विलेय पोटाश का ( $K_2O$ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 14.0		(2) भार के आधार पर जल में अविलेय पदार्थ का प्रतिशत, अधिकतम.... 1.0
			(3) भार के आधार पर जिंक का (Zn के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम.... 21.0

1	2	1	2
	(4) भार के आधार पर शीशा का (Pb के रूप में) प्रतिशत अधिकतम... 0.003		फास्फेट सल्फेट, अस्थिचूर्ण, पोषकों के दानेदार मिश्रित उर्वरकों, लिए अधिक-सम्मिश्रित उर्वरकों के लिए... तम 2.5 प्रतिशत
	(5) भार के आधार पर तांबे का (Cu के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम... 0.1		अनुसूची-2
	(6) भार के आधार पर मैग्नेशियम का (Mg के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम... 0.5		[खण्ड 28 (1) (ख) और 29 देखिये]
	(7) PH-3 .... 4.0 से अल्प, 2. मैंगनीज सल्फेट		भाग क. उर्वरकों के नमूना लेने की प्रक्रिया
	(1) सुप्रवाह रूप		1. नमूना लेने की साधारण छपेछापें—नमूना लेने में, निम्नलिखित उपाय और पूर्वावधानियां बरती जानी चाहिए:—
	(2) भार के आधार पर जल में अविलेय पदार्थ का प्रतिशत, अधिकतम... 1.2		(क) नमूने उस स्थान पर नहीं लिये जायेंगे जो बर्तन/घूप में अक्षत हों;
	(3) भार के आधार पर मैंगनीज (Mn के रूप में) अंश का प्रतिशत, न्यूनतम... 30.5		(ख) नमूना लेने के उपकरण प्रयोग में लाते समय साफ और शुष्क होंगे;
	(4) भार के आधार पर शीशा का (Pb के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम... 0.003		(ग) वह पदार्थ, जिसका नमूना लिया जा रहा है, नमूना लेने वाले औजार और नमूनों को बोरिया किन्हीं भ्रांत्युक्त संयंत्रों से मुक्त होना चाहिए;
	(5) भार के आधार पर तांबे का (Cu के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम... 0.1		(घ) प्रतिनिधि नमूना लेने के लिए, नमूना लेने के लिए चयन की गई प्रत्येक बोरी की अंतर्वस्तु को यथोचित साधनों द्वारा यथासंभव भला प्रकार मिश्रित किया जाना चाहिए;
	(6) भार के आधार पर मैग्नेशियम का (Mg के रूप में) प्रतिशत, अधिकतम... 2.0		(ङ) नमूने, यथोचित, साफ सूखे और बायोरोघा कोच या लगभग 400 ग्राम क्षमता की पेंच वाला सख्त पोलिथिन बोतल या मोटे गाज के पोलिथिन बोरा में रखे जाने चाहिए। उसे एक कपड़े के थैले में रखा जाना चाहिए जिसे प्रत्येक "ख" में यथा विनिर्दिष्ट विस्तृत त्रिवरण अन्दर रखने के पश्चात् निरीक्षक को मुद्रा से मुद्रांकित किया जाए। पहचान किए जाने वाले बोरे में, जैसे नमूना संख्या/कोड संख्या या कोई अन्य बोरी जिससे उसका पहचान हो सके, कपड़े के थैले पर दिया जाए।
	(7) PH 3.75 ± 0.25		(च) नमूना भरे जाने और उसके बोरे, उर्वरक की किस्म और ब्राण्ड, व्योहार/विनिर्माता का नाम तथा नमूना एकत्र करने वाले निरीक्षक का नाम चिह्नित करने के पश्चात् प्रत्येक नमूने की बोरी को बायोरोघा मुद्रांकित किया जाना चाहिए।
	भाग-ख : विभिन्न उर्वरकों के लिए पादप पोषक में सहन सीमा।		2. बोरी में बन्द पदार्थ से नमूना लेना
	1. सुनिश्चित सम्मिश्रण के उर्वरकों, जैसे अमोनियम सल्फेट, यूरिया अमोनियम क्लोराइड, पोटेश सल्फेट, सुपरफास्फेट डिकैल्शियम फास्फेट, जिनमें 20 प्रतिशत से अधिक पादप पोषक अन्तर्विष्ट है, के लिए... 0.2		(1) नमूना लेने का मापमान
	1. उनके लिए 20 प्रतिशत से कम पादप पोषक अन्तर्विष्ट है... 0.1		(क) लाट—(विनिर्माताओं के लिए) विनिर्माण के किसी एकल बैच से लिए गये उसी श्रेणी और किस्म के पदार्थ के एकल परेक्षण में सभी बोरिया एक ही लाट बनाएंगे। यदि किसी परेक्षण को विनिर्माण के विभिन्न बैचों से मिलकर बना हुआ घोषित किया गया है, तो प्रत्येक बैच की सभी बोरिया पृथक लाट बनाएंगे। सतत प्रक्रिया में से लिए गए किसी परेक्षण की बरा में, पदार्थ के 2000 बोरिया (या 100 टन) एक लाट बनाएंगे।
	2. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट के लिए... 0.3		(ख) लाट (व्योहारियों के लिए)—पहचान किए जाने वाले स्थान पर भण्डार किए गए उर्वरक का एक ही श्रेणी और किस्म का पहचान का जाने वाला मात्रा एक लाट है, किन्तु उसका अधिकतम सामा 100 टन होगी। लाट का पहचान निरीक्षक द्वारा की जायेगी, जो बोरियों को दृश्य रूप, उनके पैकिंग और भण्डारण का दशाओं पर आधारित होगा। यदि विभिन्न स्रोतों और ब्राण्ड के पदार्थ (उर्वरक) उतनी मात्रा में उपलब्ध हो, तो व्योहार के पास 100 टन से कम स्टॉक या एक या एक से अधिक लाट बना सकेगा।
	3. डाइअमोनियम फास्फेट नाइट्रोफास्फेट, अमोनियम सल्फेट नाइट्रेट, यूरिया अमोनियम फास्फेट, अमोनियम		
	एकल पोषकों के लिए 0.5 किन्तु सभी मिश्रित		



## (ग) नमूना लेने के लिए बोरियों का चयन—

किस एक लाट में चुना जाने वाला बोरियों का संख्या, नीचे की सारणी में दिए गए लाट के आकार पर निर्भर करेगा :

लाट-आकार (बोरियों का सं.) (एन)	नमूना लेने के लिये चुना जाने वाला बोरियों का सं. (एन)
10 से कम	1
10—100	2
100—200	3
200—400	4
400—600	5
600—800	6
800—1000	7
1000—1300	8
1300—1600	9
1600—2000	10

एक लाट का सभी बोरियों को व्यवस्थित रीति में क्रमवार लगाना चाहिए। यादृच्छिक रूप में किस श्रेणी में गणना आरंभ करके 1, 2, 3... के रूप में "आर" तक और इस प्रकार गणना करते जाइए "आर" गुण/एन के समकाल भाग के बराबर है। इस प्रकार, गणना का यदि परिणाम "एबी" बोरों दिया जायेगा और सभी बोरियाँ उनका नमूना बोरों बनाएंगे, जहां ये मिश्रित नमूना तैयार करने के लिये नमूना लिया जाना है।

(2) बड़े गोदामों/विस्तृत ढेरों में नमूना लेना—यदि पैरा 2(1) (ग) में दी गई प्रक्रिया को अपनया जाता संबंध न हो तो विभिन्न तहों में, ऊपर से और सभी खुला दिशाओं में चले पड़े के यादृच्छिक रूप में चयन का यदि उर्वरक का बोरियों से नमूने लिये जाने चाहिए।

## (3) छोटे गोदामों में नमूना लेना—

प्रत्येक विनिर्माता के एक हू श्रेणी और किस्म का सभी उर्वरक बोरियों को, यद्यपि ये विभिन्न तारखों की प्राप्त हुई है, भ्रमण किया जायेगा और उनका समुचित रूप में ढेर लगाया जायेगा। किस्म विशिष्ट विनिर्माण करने वाले एक द्वारा विनिर्मित उर्वरक के एक हू श्रेणी और किस्म के सभी बोरियों को एक हू लाट सम्प्राप्त जाए, जो उनके भौतिक दशाओं पर आधारित होना तथा पैरा 2(1) (ग) और 4 में अधिकृत प्रक्रिया के अनुसार नमूना लिया जायेगा।

## (4) क्षतिग्रस्त स्टॉक से नमूना लेना:

(क) फट हुई या गंदा बोरियों, क्षतिग्रस्त उर्वरक बोरियों या झाड़ों का दशा में, स्टॉक की पहचान किए आने प्रोत्साहित लाट के अनुसार क्रमवार लगाया जाना चाहिए। प्रत्येक लाट से बोरियों का संख्या प्रक्रिया (2) (1) (ग) के अनुसार चयन का जायेगा। यदि बोरियों पर नमूना लेने के लिये सलाई का प्रयोग आगत, ये किया जा सकता है तो नमूने नमूना लेने वाले सलाई से लिया जाने चाहिए।

(ख) यदि नमूना लेने वाले सलाई का प्रयोग करना सम्भव न हो तो बोरियों को खोल दिया जाए और बड़े ढेरों को तोड़कर या दाब डालकर यदि आवश्यक हो तो, उर्वरक पदार्थ को समान रूप से आपस में मिला दिया जाय और तब नमूने उपयुक्त नमूना लेने वाले युक्ति का प्रयोग करके लिए जाए।

## 3. नमूना लेने का सलाई:

(1) प्रतिनिधि नमूना एकत्र करने के लिए निरक्षकों द्वारा प्रयोग में लाया जाने वाले उपयुक्त नमूना लेने वाले उपकरण को नमूना लेने का सलाई कहा जाता है। सलाई में स्टेनलेस स्टील या पतल का बना टोस कोनेटिफ के साथ सिरीदार एकल नाला सम्मिलित है। सलाई का सम्बाई लगभग 60 से 65 सेंटीमीटर और नाला का व्यास लगभग 1.5 से 2 सेंटीमीटर तथा छिद्र चौड़ाई 1.2 से 1.3 सेंटीमीटर हो सकती है। सलाई का प्रयोग तब किया जाय जब उर्वरकों का भौतिक दशा और पैक किए गए पदार्थ उसके प्रयोग के लिये उपयुक्त हों।

(2) अधिक घनत्व के पोलोथिन पैकिंग का दशा में और जब उर्वरक पदार्थ सुप्रसार्य दशा में न हो तो नमूना लेने वाली सलाई का प्रयोग करना संभव नहीं हो सकेगा। ऐसे दशा में, नमूना लेने के लिए चयन किये गये बोरियों को खोला जाये और बोरियों में उर्वरक निकाला जाये तथा उन्हें साफ सतह पर फैला दिया जाये और उपयुक्त नमूना लेने वाले युक्ति जो स्टेनलेस स्टील या पतल का बना हो, का सहायता से नमूने लिये जायेंगे।

## 4. बोरियों से नमूना लेना—

(1) नमूना लेना और मिश्र नमूना तैयार करना

पैरा 2(1) (ख), 2(ii), 2(iii) और 2(iv) (क) में दी गई प्रक्रिया के अनुसार चयन का यदि बोरियों से उपयुक्त नमूना लेने वाले उपकरण (नमूना लेने का सलाई) से पदार्थ को एक छोटा सा भाग निकाले। नमूना लेने वाले सलाई को एक कोने से दूसरे कोने तक तिरछे रूप में प्रविष्ट किया जायेगा और जब वह उर्वरक से भर जायेगा तो सलाई को बाहर निकाल लिया जाय और उर्वरक को किस्म आधार में या पोलोथिन की चादर या साफ सतह पर डाल दिया जाये और उससे एक मिश्र नमूना बनाया जाये।

(2) यदि बोरियाँ नमूना लेने वाले सलाई प्रयोग किये जाने के गोख्य नहीं है तो बोरियों का अंतर्वस्तु को समतल, साफ और सख्त सतह पर खाल करे और पैरा 3(4) या 5 के अधिन यथावस्थित चतुर्थांश प्रक्रिया द्वारा मिश्र नमूना ले।

## 5. मिश्र नमूना तैयार करना—

यदि विभिन्न चयन को यदि बोरियों से एकत्र किया गया मिश्र नमूना भार में लगभग 1.5 कि०ग्रा० से अधिक हो, तो उसके आकार को निम्न बोरी के अनुसार चतुर्थांश पद्धति से कम कर दिया जायेगा—

मिश्रित नमूने को समतल, साफ, सख्त सतह पर फैलाएँ, उसे चौरस करें और चार बराबर भागों में विभाजित करें। किन्ही विकर्णतः सामने के भागों को हटा दें। शेष दो भागों को एक साथ इस प्रकार मिलायें कि वे शंकू के रूप में बन जायें, शंकू को चौरस करें और चतुर्थांश की प्रक्रिया तब तक दोहराते रहें जब तक कि भार में लगभग 1.5 कि०ग्रा० मिश्र नमूना प्राप्त न हो जाये।

## 6. परीक्षण नमूना और संदर्भ नमूना तैयार करना—

(1) उपयुक्त प्राप्त मिश्र नमूना को साफ, सख्त सतह पर फैलाया जायेगा और उसे भार में प्रत्येक लगभग 400 ग्राम के लगभग समान तीन भागों में विभाजित किया जायेगा। इन नमूनों में से प्रत्येक परीक्षण नमूना होगा।

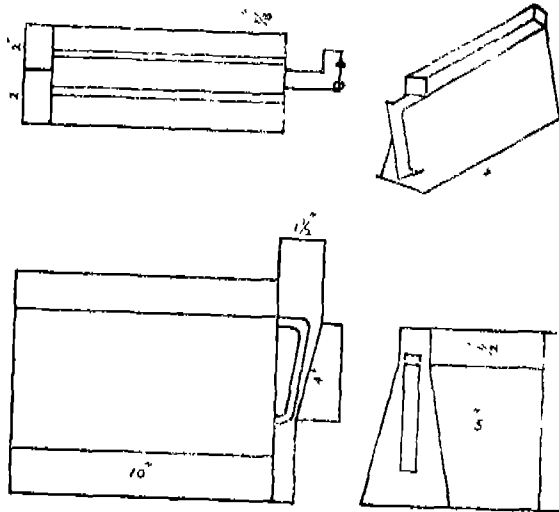
(2) प्रत्येक परीक्षण नमूना पैरा 1(क) के अधीन यथा परिभाषित किमी उपयुक्त आधार में तुरन्त अंतरित कर दिया जायेगा। नमूना बोरी के धंवर विस्तृत विवरण के साथ एक पर्ची रखी जाये। प्रत्येक बोरी पर पैरा 1(ब) में यथा उल्लिखित लेबल भी समुचित रूप से लगाया जायेगा।

- (3) उसके पश्चात् प्रत्येक परीक्षण नमूना आधान को निरीक्षक की मुद्रा से मुद्रांकित किया जायेगा। यदि संभव हो, तो यथा-स्थिति, विनिर्माता/व्योहारी या क्रेता, की मुद्रा भी लगाई जाये।
- (4) इस प्रकार मुद्रांकित एक नमूना, खंड 29 के अधीन राज्य सरकार द्वारा अधिसूचित प्रयोगशाला या केन्द्रीय उर्वरक क्वालिटी नियंत्रण और प्रशिक्षण संस्थान, फरीदाबाद के भारत-साक्षक को विप्लेख के लिये भेजा जायेगा और दूसरा यथास्थिति विनिर्माता या व्योहारी या क्रेता, को दिया जायेगा। तीसरा नमूना संवर्धन नमूना होगा और उसे निरीक्षक द्वारा, म्यायालय में, यदि आवश्यक हो तो, पेश करने के लिये अपने से ठीक बाव के उच्चतर प्राधिकारी के पास सुरक्षित अभिरक्षा में रखने के लिये भेजा जायेगा।

7. पोतों, वाहकों और खुले आधानों में खुले उर्वरकों से नमूना लेना।

(1) नमूना लेने के उपकरण :

- (क) नमूना लेने का कप—नमूना लेने का कप प्रसंसारक धातु से बनाया जा सकता है। कप मुख्य की धतः विमाण नीचे चित्र-1 में दिये गये नमूना लेने वाले कप के आकार के अनुसार  $3/4" \times 10"$  हो सकती है :—



चित्र-1 नमूना लेने का कप।

(ख) खुले उर्वरकों के लिये नमूना लेने की सलाई :—

नमूना लेने की सलाई स्टेनलैस स्टील या पीतल जैसे प्रसंसारक सामग्री से बनाई जानी चाहिये। यह ठोस शंकु नोक, जिसकी लम्बाई लगभग  $4-1/2'$ — $5'$  और व्यास लगभग  $1-1/4"$  से  $1-1/2"$  तक हो, के साथ क्षिरीवार कुहरी नली हो सकती है।

(ग) हल्का (स्कूप)—हैच से नमूना स्टेनलैस स्टील या पीतल से बने उपयुक्त हल्का द्वारा भी एकत्र किया जा सकता है।

(2) नमूना लेने की प्रक्रिया :—

(क) पोत से खुले उर्वरकों के नमूने लेना।

घ. कन्वेयर पट्टी से नमूना लेना—

जब पोतों से सामग्री उतारी जाती है और कन्वेयर पट्टी के द्वारा प्रस्थान भंडारण गोदामों की अंतर्गत की जाती है, तो सामग्री की समस्त धारा से, जैसा कि सामग्री कन्वेयर पट्टी या टोंटी से गिरती है, नमूना लेने वाले कप को लगा कर नमूना लिया जा सकता है। नमूना लेने वाले कप के शीर्ष पर लम्बा छिद्र गिरने वाली धारा के लम्ब होना चाहिये। कप को एक-सी गति से पूर्व धारा से लगाइये, ताकि कप प्रत्येक भाग लगाने पर लगभग समान मात्रा एकत्र करे, किन्तु उससे कभी बाहर न निकले।

अंतर्गण संक्रिया के दौरान कम से कम 10 समान नियतकालिक और गति वाली धारा प्रवण्य ली जानी चाहिये। तथापि, धारा नमूने लेना तब तक व्यवहार्य नहीं है जब तक कि लाट का नमूना लेने के समय 3 मिनट से अधिक समय तक उर्वरक का एकत्र सतत बहाव बनाये न रखा जाये।

घा. हैच से नमूना लेना --

खुले उर्वरकों की वषा में, प्रत्येक हैच से, उतरी संक्रिया के दौरान विभिन्न गहराइयों और विभिन्न स्थलों से कम से कम 5 से 6 मिश्र नमूने लिये जाने चाहिये। एक मिश्र नमूना बनाने के लिये, एक विनिर्दिष्ट गहराई पर विभिन्न स्थलों से कम से कम 5 नमूने लिये जाने चाहिये। एक मिश्र नमूना बनाने के लिये इन सभी नमूनों को मिला देना चाहिये। गहराई 0.5 एम, 5--10 एम, 10-15 एम, 15--20 एम और 20--25 एम हो सकती है, जो हैच की गहराई पर निर्भर करेगा। नमूने, अपेक्षित गहराई तक सामग्री को हटाने के पश्चात् एक विनिर्दिष्ट गहराई पर लिये जाने चाहिये। नमूने, नमूने लेने वाली सलाई या हैच की सहायता से लिये जायें।

(ख) खुले वाहकों--ट्रकों, आदि से नमूने लेना --

नमूना शासकीय विश्लेषण एसायनक संगम को ऊर्ध्व सलाई संबंधी प्रक्रिया के अनुसार लिया जा सकता है। नमूना लेने वाली सलाई लगभग  $4-1/2'$  से  $5'$  तक लम्बी होनी चाहिये। प्रवहण के समस्त शीर्ष से सुसंगत निम्नलिखित स्थानों से 10 ऊर्ध्व कटन लें। 10 ऊर्ध्व कटनों को एक मिश्र नमूना में मिला दिया जाये।

7	4	8	
3	1	2	5
10	6	9	

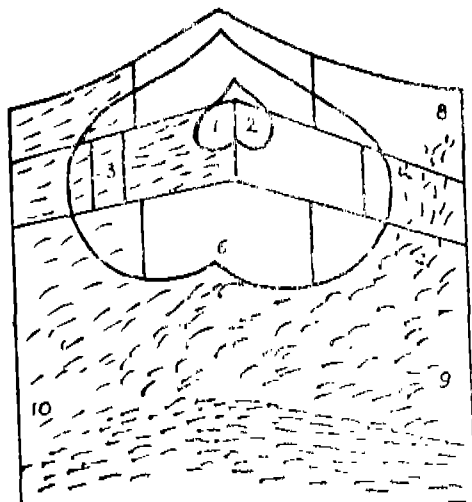
(ग) भंडार में रखे खुले पचाई से नमूना लेना :—

घ. 100 टन तक खुले भंडारण ढेर (समतल या चौरस) का नमूना चित्र-2 के अनुसार लिया जा सकता है।

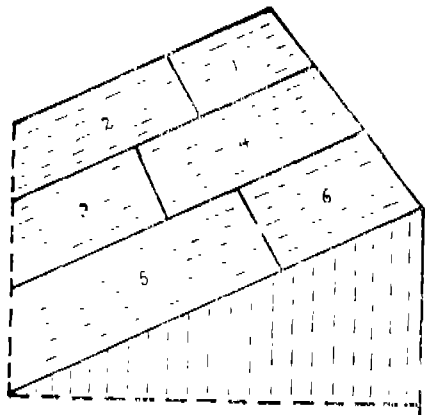
चित्र-2 में उपदर्शित स्थान से सलाई की अधिकतम संभव गहराई तक 10 क्रीड लें और सभी क्रीडों को मिला दें।

घा. एक सिरवाले या बगान वाले ढेर से चित्र 3 में दिखाए गये स्थानों से नमूना लिया जाये। 1 और 6 स्थान से पचाई का एक ऊर्ध्व क्रीड लें और दो क्रीड 2,3,4 और 5 स्थानों से लें। सभी सलाई

नमूनों को मिलाये और पैरा 1,5 तथा 6 में अधिकृत प्रक्रिया के अनुसार विश्लेषण करने के लिये मिश्र नमूना तैयार करें।



चित्र- 2 : कोन या रिज आकार के ढेरों से नमूना लेने के स्थान।



चित्र- 3 :  $\frac{1}{2}$  या एक सिरों वाले ढेर से नमूना लेने के स्थान।

#### 8. निर्जल प्रमोनिया का नमूना लेने की पद्धति

##### (1) बिस्तार

यह पद्धति निर्जल प्रमोनिया के नमूने अधिप्राप्त करने में उपयोग के लिये है। यह पद्धति इस धारणा पर आधारित है कि नमूना लिया जाने वाला बंधार्य वैसा ही है जैसा दायां किया गया है। और उसमें प्रसृतता, मुख्यतः जल की केवल थोड़ी-सी मात्रा में है। यह सिफारिश की जाती है कि प्रतिचयन किये गये प्रत्येक टैंक या पात्र से दूसरे नमूने लिये जायें।

##### (2) साधन

(क) प्रतिचयन नलियों के लिये नलियाँ, तापरोधी कांच, 0.05 मि.लि. प्रभागों में 0.2 मि.लि. से प्रशांकित निम्नतर, 100 मि. लि. के साथ 100 मि.लि. गंजू रूप प्ररक्षण यंत्र टाइप 200 मि.लि., 0.1 मि.लि. प्रभाग में 2--4 मि.लि. 0.5 मि.लि. प्रभागों में 4--10 मि.लि., और 0.1 मि. लि. प्रभागों में 10--100 मि.लि.। चित्र 5 में नली की कल्प दर्शायी गयी है।

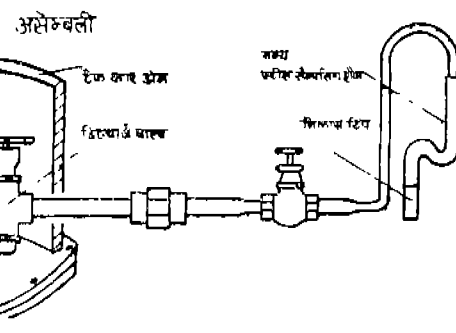
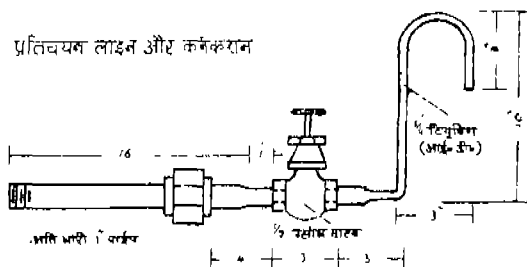
(ख) बंकित नदी मुख सहित, नदियों के त्रिरे डाट, खड्ड, जैसा कि चित्र 5 में है।

(ग) प्लाईवुड या एल्युमिनियम का बना हुआ नमूना बाहक, जैसा कि चित्र 5 में है।

(घ) प्रतिचयन लाइन और कनेक्शन समंजन, जैसा कि चित्र 4 में बनाया गया है, साथ ही इस्पात के नमून प्रतिचयन नोज जो 48" लम्बी, प्रत्येक सिरे पर  $1\frac{1}{4}$ " एन-पी-टी युग्मन और एक सिरे पर  $1\frac{1}{8}$ " रोधी इस्पात नलिका निकास टिप।

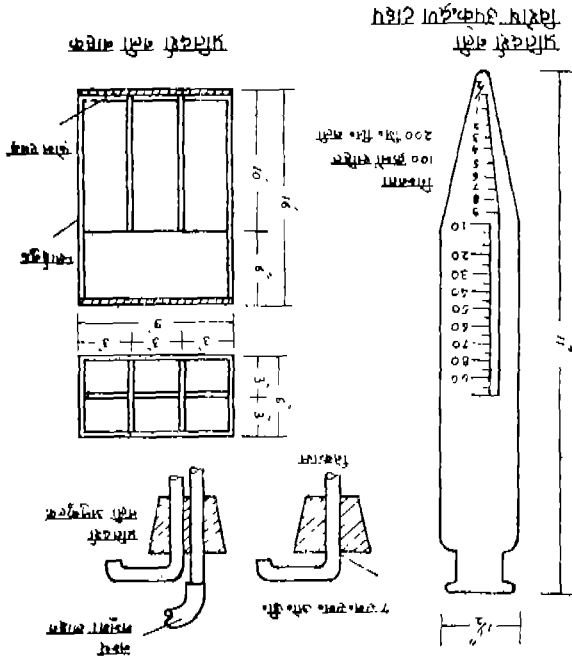
(ङ) खड्ड डाट से निर्मित नमूना पत्ती अनुकूलक और 6 मि.मी. ओ.डी. कांच या इस्पात नलिका, जैसा कि चित्र 5 में है।

(च) संरक्षा उपस्कर : खड्ड या ग्रन्थ भंडारी वस्तु, जो हाथों की और भुजाओं के निचले भाग की पूर्ण संरक्षा करे, पूरा ढकने वाला जूता या अनुमोदित गैस नकाब।



चित्र- 4 : निर्जल प्रमोनिया का नमूना लेने की विधि।

1. नमूने के लिए 100 ग्राम का नमूना 5-5 ग्राम



### (3) अभिकर्मक

चारकोल, अभिकर्मक, 14--20 मेश।

टिप्पण--यदि नमूने में जल की अत्यधिक मात्रा (एक प्रतिशत या उससे अधिक) होने की संभावना हो, तो नमूने के प्रवेश के पूर्व प्रत्येक नली में चारकोल का एक टुकड़ा मिलाया जा सकेगा।

### (4) प्रक्रिया

(क) नमूना बाहक में दो गुंफ, स्वच्छ प्रतिचयन नलियां रखें।

(ख) प्रतिचयन लाइन कनेक्शन समंजन की टैक, पाव या प्रतिचयन की जाने वाली लाइन के अलोइन वाल्व से जोड़ें।

(ग) वाल्व को धीरे-धीरे खोलें और अमोनिया के 3 से 1 लिटर निकाल कर प्रतिचयन लाइन कनेक्शन समंजन को पूर्णतया साफ करें। नमूना लाइन ग्लोब वाल्व को बंद कर दें।

(घ) नलियों से विकसित डाटों को हटा दें और प्रतिचयन लाइन कनेक्शन समंजन का अनुकूलक मिश्र निविष्ट करें।

(ङ) नमूना लाइन वाल्व को खोलें और प्रतिचयन नली को 100 मि. लि. चिन्ह तक धीरे-धीरे भरें। नमूना लाइन वाल्व को बंद कर दें।

(च) प्रतिचयन लाइन अनुकूलक को हटा दें और प्रतिचयन नली में निकासित डाट निविष्ट करें।

(छ) उपर्युक्त घ, ङ और च की प्रक्रिया को दोहरावें और द्वितीय नली को भरें।

(ज) टैक निकासी वाल्व को बंद कर दें और प्रतिचयन लाइन कनेक्शन समंजन को हटा दें।

(झ) प्रतिचयन किये गये पदार्थ के पाव, आघात या लारन दाब को या तो समझें या नोट कर लें।

(ञ) पदार्थ के लिये एकत्रित नमूनों को टैक कर दें और इस खण्ड में निम्नलिखित पद्धतियों का अनुसरण करके प्रमंस्करण के लिये प्रयोगशाला में प्रस्तुत करें।

### (5) पूर्ववधानी

(क) द्रव निर्जल अमोनिया, सम्पर्क होने पर तीव्र जलन पैदा करती है। यह ऐसी गैस छोड़ कर शीघ्र से वाष्पित हो जाती है, जो चमड़ी और ब्लेन्मा शिफली पर कई तरह के उत्तेजन कारित कर सकती है और स्वसन-श्लेष्मा को घोर क्षति पहुंचा सकती है जिससे घातक परिणाम निकलना संभव है।

(ख) द्रव अमोनिया के सम्पर्क से बचें। सम्पर्क हटा जाने की दशा में, कम से कम 15 मिनट तक प्रभावित भाग को पर्याप्त जल से तुरन्त धोएं। जल जाने की दशा में, विशेष रूप से आंखों, नाक और गले के लिए, या यदि पीड़ित व्यक्ति अचेत हो, तुरन्त चिकित्सीय सहायता प्राप्त करें।

(ग) 6000 से 10,000 पी.पी.एम. (मात्रा द्वारा) के सांद्रणों में अमोनिया गैस कुछ मिनटों के भीतर घातक होती है। 500 से 1000 पी.पी.एम. तक के निम्न सांद्रणों से आंखों, स्वसन श्वेद और गले पर उत्तेजन उत्पन्न होता है, 2000 पी.पी.एम. का सांद्रण आंखों को क्षति उत्पन्न करता है और अल्पकालिक अर्थात् आध घंटे से कम के प्रभाव के पश्चात् घातक हो सकता है। कुछ सेकण्डों से अधिक तक चमड़ी द्वारा सहन किया जाने वाला अधिकतम सांद्रण 2 प्रतिशत है। (अर्थात् जब उपयुक्त स्वसन संरक्षण धारित होता है)। 8 घंटे के कार्य प्रभाव के लिये अधिकतम अनुशेष सांद्रण 50 पी.पी.एम. है। यह कम से कम अभिशेष्य कम है।

(घ) यदि गैस के प्रति प्रभावित किसी भी प्रकार का संकट उत्पन्न करता है तो चिकित्सीय सहायता अभिप्राप्त करें।

(ङ) निर्जल अमोनिया का प्रतिचयन करते समय खड्ड या अन्य आरंघी वस्तुएं, जो हाथों को और बाजूओं के निचले भाग की पूर्ण रक्षा करें, पहने जाने चाहिए। जब तक अनुमोदित गैस नकाब का उपयोग नहीं किया जाता, पूरा ढका हुआ चश्मा भी आंखों की रक्षा करने के लिए पहनना चाहिए। गैस नकाब का उपयोग केवल तब किया जाए जब वाष्पों का संभावित निश्चयन के बिना प्रतिचयन नहीं किया जा सकता।

भाग-ख. उर्वरकों के विश्लेषण की पद्धति

1. प्रयोगशाला में विश्लेषण के लिए नमूना तैयार करना

### (i) प्रक्रिया

(क) सकल नमूने को, विश्लेषण के लिए पर्याप्त परिमाण तक कम कर लें या पहले छाने बिना काम किए गए नमूने के 250 ग्राम से अन्यून को पोसें।

(ख) उर्वरक पदार्थों और आर्द्र उर्वरक मिश्रणों के लिए जो दाब डालने पर पेस्ट बनाने पर्याप्त मात्रा में और खल्ल में पोसे जायें यह 1 मि.मी.मीटर के बृत्ताकार छेदों में से या सं. 20 मानक छलनी में से छन जाएं।

(ग) सूखे मिश्रणों के लिए, जिनकी पृथक होने की प्रवृत्ति है, पोसेलिन मूसली और खल्ल में पोसें जिससे यह सं. 40 मानक छलनी में से छन जाएं।

(घ) सक्रिया के दौरान आर्द्रता की हानि या प्राप्ति से बचने के लिए यथा संभव तेजी से पोसें।

(ङ) अच्छी तरह से भिलाए और कस कर डाट से बंध की गई बोतलों में रखें।

## 2. आर्द्रता का अवधारण

(उन नमूनों को लागू नहीं होता जो शुष्क तापमान पर जल से भिन्न वाष्पशील पदार्थों का उत्पादन करते हैं)

## (i) प्रक्रिया

- (क) तैयार किए नमूने का लगभग 2 ग्राम, एक तुली हुई, साफ सूखी क्षपटी प्रकार की तोल-बोतल में, निकटतम मिलीग्राम तक तोलिए।
- (ख) स्थिर भार के लिए 99-101° सेंटीग्रेड पर लगभग 5 घंटे तक सून्हे पर गर्म करें। जलशोषित्र में ठंडा करें और तोले।
- (ग) मोडियम नाइट्रेट, अमोनियम सल्फेट और पीटासियम लवणों की दशा में स्थिर भार के लिए 129°-131° से पर गर्म करें।
- (घ) प्रयुक्त तापमान पर आर्द्रता के रूप में भार में हानि की प्रतिशतता के बारे में रिपोर्ट करें।

## संगणना

भार के आधार पर मुक्त आर्द्रता का प्रतिशत

$$100 \times (\text{बी}-\text{सी})$$

$$= \frac{\text{बी}-\text{ए}}{\text{बी}-\text{ए}}$$

बी-ए

ए = बोतल का भार

बी = बोतल + सुखाने से पहले पदार्थ का भार

सी = बोतल + सुखाने के पश्चात् पदार्थ का भार

(संदर्भ "मैथड्स ऑफ एनालेसिस", ए ओ ए सी, 1965)

## (ii) अमोनियम क्लोराइड में आर्द्रता

- (क) तैयार किये गए नमूने का लगभग 5 ग्राम तुली हुई पासिलेन को लथली डिश में ठीक-ठीक तौलें और सल्फ्यूरिक अम्ल पर निर्वात जलशोषित्र में 24 घंटे तक सुखाएं और फिर तोलें।
- (ख) सूखे पदार्थ को पश्चात्कर्ती परीक्षणों के लिए परिरक्षण करें।

## संगणना

$$\text{भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत} = 100 \times \frac{\text{डब्ल्यू}_1}{\text{डब्ल्यू}_2 - \text{डब्ल्यू}_3}$$

डब्ल्यू<sub>1</sub> = सुखाने पर ग्राम में भार में कमी

डब्ल्यू<sub>2</sub> = परीक्षण के लिए, लिए गए तैयार नमूने का, ग्राम में भार

- (iii) यूरिया, डाइनमोनियम फास्फेट और अमोनियम नाइट्रेट जैसे नमूनों, जो शुष्क तापमान पर जल से भिन्न वाष्पशील पदार्थों का उत्पादन करते हैं, की आर्द्रता के अवधारण के लिए नीचे दी गई कार्ल फिशर पद्धति का प्रयोग किया जाता है।

## (iv) अभिकर्मक

- (क) आयोडीन विलयन-125 ग्राम आयोडीन, फ्लास्क में रखे 650 मि. लि. मैथेनॉल और 200 मि. ली. पिरिडीन के मिश्रण में मिलाएं और फ्लास्क को तुरन्त कसकर बंद कर दें।
- (ख) सल्फर डाइआक्साइड विलयन-250 मि. लि. के अंशकित मिलिलिटर में रखी गई 100 मि. ली. पिरिडीन में शुष्क सल्फर डाइआक्साइड डालें और हिम कुंडक में तब तक ठंडा करें जब तक कि आयतन 200 मिलि. न हो जाए।

(ग) फिशर अभिकर्मक-शोथित सल्फर डाइआक्साइड विलयन में आयोडीन विलयन धीरे-धीरे मिलाएं, डाट तुरन्त लगा दें और तबतक सभी प्रकार हिलाएं जबतक कि आयोडीन विलीन हो जाए। विलयन को स्वतः चालित पिपेट में, जो शुष्क कर्मक द्वारा आर्द्रता-अवधारण से संरक्षित हो, अन्तरित करें और मानकीकरण से पूर्व 24 घंटे तक रख रहने दें। अभिकर्मक निरन्तर क्षय होता रहना है और इसका मानकीकरण उपयोग करने से पूर्व 1 घंटे के भीतर किया जाना चाहिए।

(घ) मानक जल विलयन-1 लिटर के पूर्ण तरह से सूखे अनुमापी फ्लास्क में ठीक 2 मिलीलिटर जल मापें। इसे आयतन तक मैथेनॉल के साथ तनु करें। उभी मैथेनॉल को पर्याप्त मात्रा रिक्त अवधारण के लिए रखें। विलयन को कसकर बंद किए गए आधानों में रखें।

## (i) प्रक्रिया

(क) कार्ल फिशर अनुमापन में ग्रंथ बिंदु का अवधारण-बहुत-सी दशाओं में ग्रंथ बिंदु का, हल्के भूरे पीत रंग से ऐम्बर रंग में रंग-परिवर्तन से आंखों से देखकर पड़सान किया जा सकता है। किंतु, जब ग्रंथ बिंदु स्पष्टतया निश्चित नहीं होती तब ग्रंथ बिंदु का अवधारित करने के लिए विद्युत्-मापी पद्धति को अपनाना चाहिए। विषममापी को समायोजित करें जिससे कि जब अभिकर्मक थोड़े से आधिक्य (0.03 मिली लिटर) में उपस्थित हो तो 50 से 150 माइक्रोएम्पियर की धारा अभिलिखित हो जाए। विलयन को सतत और जोर से हिलाते रहना चाहिए। अनुमापन के आरंभ में केवल कुछ माइक्रोएम्पियर की धारा बहती। अभिकर्मक को प्रत्येक बार मिलाने के पश्चात् सूक्ष्ममापी का संकेतक विक्षेपित होता है किंतु तेजी से मूल स्थिति में लौट जाता है। ग्रंथबिंदु पर एक विक्षेपण अभिप्राय होता है जो अधिक सभी कालावधि के लिए स्थिर रहता है।

(ख) फिशर अभिकर्मक का मानकीकरण—ठीक 10 मिलीलिटर मैथेनॉल सूखे अनुमापन फ्लास्क में पिपेट करें और फिशर अभिकर्मक से ग्रंथ बिंदु तक अनुमापन करें (बी 1) पिपेट से ठीक 10 मिलीलिटर मानक जल विलयन फ्लास्क में लें और ग्रंथ बिंदु तक अनुमापक करें (बी 2)

(ग) पदार्थ का अनुमापन-25 मिली लिटर मैथेनॉल अनुमापक फ्लास्क में अंतरित करें और फिशर अभिकर्मक से ग्रंथ बिंदु तक अनुमापन करें बी<sub>3</sub> व्ययित आयतन को अभिलिखित न करें। अनुमापित द्रव में, पदार्थ की ठीक तौली हुई मात्रा, जिसमें 10 से 50 मिली ग्राम तक जल हो, जल्दी से अन्तरित करें, जोर से हिलाएं और ग्रंथ बिंदु तक अनुमापन करें।

## संगणना

$$\text{भार के आधार पर आर्द्रता का प्रतिशत} = 0.1 \times \frac{\text{डब्ल्यू} (\text{बी}_3 - 2.5 \text{बी}_1)}{(\text{बी}_2 - \text{बी}_1) \text{ ए}}$$

जहाँ

डब्ल्यू = 10 मिली लिटर मानक जल विलयन में अन्तर्बिन्दु जल का मिलीग्राम में भार

बी<sub>3</sub> = अनुमापन (ग) में प्रयुक्त अभिकर्मक का मिलीलिटर में कुल आयतन

बी<sub>1</sub> = मैथेनॉल के अनुमापन (ख) में प्रयुक्त अभिकर्मक का मिलीलिटर में आयतन, और

बी. = अनुपात (अ) में प्रयुक्त अभिकर्मक का मिलीलिटर में कुल आयतन ए = (ग) में परीक्षण के लिए लिए गए पदार्थ का घाम में भार

(संदर्भ—तकनीकी और शुद्ध यूरिया के लिए भारतीय मानक विनिर्देश, भारतीय मानक 1781—1961)

### 3. नाइट्रोजन का अवधारण

कुल नाइट्रोजन, अमोनियामय नाइट्रोजन, नाइट्रेट नाइट्रोजन और यूरिया नाइट्रोजन के अवधारण की पद्धतियों का वर्णन इस भाग में अलग-अलग किया गया है। ये पद्धतियाँ शुद्ध और मिश्रित दोनों लवणों के लिए अपनाई जा सकती हैं। विभिन्न संयोगों सहित प्रत्येक पद्धति का कार्यक्षेत्र भी प्रत्येक पद्धति के साथ वर्णित किया गया है।

विवरण की सुसंगत पद्धतियाँ, जिनका वर्णन किया गया है, नीचे दी गई हैं:—

- (क) कुल नाइट्रोजन—नाइट्रेट मुक्त नमूनों के लिए
- (ख) कुल नाइट्रोजन—नाइट्रेट से युक्त नमूनों के लिए
- (ग) कुल नाइट्रोजन—उन पदार्थों के लिए जिसमें  $C_1 NO_3$  अनुपात अधिक है और उन पदार्थों के लिए जिनमें केवल जल विलेय नाइट्रोजन है
- (घ) अमोनियामय नाइट्रोजन का अवधारण
- (ङ) अमोनियामय और नाइट्रेट नाइट्रोजन का अवधारण
- (च) नाइट्रेट नाइट्रोजन का अवधारण
- (छ) जल अविलेय नाइट्रोजन का अवधारण
- (ज) यूरिया नाइट्रोजन का अवधारण

#### (i) नाइट्रेट की पहचान

उपरोक्त यथा वर्णित विनिर्दिष्ट पद्धति को अपनाने के लिए यह आवश्यक है कि किसी विशिष्ट पद्धति को अपनाने से पहले नमूने में नाइट्रेट की उपस्थिति की पहचान कर ली जाए। नाइट्रेट की पहचान के लिए प्रक्रिया नीचे दी गई है:—

- (क) 5 ग्राम नमूने को 25 मिलीलिटर गर्म जल में मिलाएँ और छानें।
- (ख) इस विलयन के एक आयतन में,  $HNO_3$  और N के घाकसाइजों से मुक्त 2 आयतन सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाएँ और उसे ठंडा होने दें।
- (ग) सांद्रित  $FeSO_4$  विलयन की कुछ बूँदें इस रीति से मिलाएँ कि द्रव मिले नहीं।
- (घ) यदि नाइट्रेट उपस्थित होंगे तो मिलने वाला स्थान पहले बैंगनी, बाद में भूरा या, यदि अवशेष मात्रा उपस्थित है तो रक्त-भंग रंग का दिखाई देगा।
- (ङ) विलयन के दूसरे भाग में 1 प्रतिशत  $NaNO_3$  का 1 मिलीलिटर मिलाइएँ और यह अवधारण करने के लिए कि क्या पहले परीक्षण में पर्याप्त  $H_2SO_4$  मिलाया गया था, पहले की तरह परीक्षण करें।

(संदर्भ—“अनैड्स ऑफ एनालेसिस” ए. ए. सी, 1965)

#### (ii) कुल नाइट्रोजन के अवधारण के लिए अभिकर्मक

- (क) सल्फ्यूरिक अम्ल—93.98 प्रतिशत  $H_2SO_4$  है N मुक्त
- (ख) कॉपर सल्फेट— $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  अभिकर्मक श्रेणी N मुक्त
- (ग) पोटेशियम सल्फेट (या निर्जस सोडियम सल्फेट) अभिकर्मक श्रेणी

(घ) थैलिसिलिक अम्ल अभिकर्मक ग्रेड एन मुक्त। थियोसल्फेट विलयन—आपारिक  $K_2S$  का 40 ग्राम,

(ङ) (सल्फाइड या 1 लिटर घासविल जल में घोले।  
(1 लिटर में  $Na_2S$  का 40 ग्राम या  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  का 80 ग्राम का विलयन प्रयुक्त किया जा सकता है)

(च) सोडियम हाइड्रोक्साइड—नाइट्रेट मुक्त सोलियाँ या विलयन। विलयन के लिए लगभग 450 ग्राम ठोस  $NaOH$  को घासविल जल में घोलेँ और 1 लिटर तक तनु करें।

(विलयन का विनिर्दिष्ट गुणत्व 1.36 या अधिक होना चाहिए।)

(छ) जिंक कणिका—अभिकर्मक ग्रेड I

(ज) जस्ता जूँ—स्पर्श-मगोवर जूँ

(झ) मेथिल रेड सूचक—1 ग्राम मेथिल रेड को 200 मिलीलिटर ऐल्कोहॉल में घोलेँ।

(ञ) हाइड्रोक्लोरिक या सल्फ्यूरिक अम्ल मानक विलयन जब N की मात्रा कम हो तो 0.5N या 0.1N

(ट) सोडियम हाइड्रोक्साइड मानक विलयन—0.1N (या अन्य विनिर्दिष्ट सांद्रण)।

(1) प्रत्येक मानक विलयन को प्राथमिक मानक से मानकीकृत कीजिए और एक को दूसरे के साथ जाँच कीजिए।

(2) अभिकर्मकों को प्रयोग करने से पूर्व, 2 ग्राम चीनी से रिकत अवधारण द्वारा परीक्षण करें जिससे किसी विद्यमान नाइट्रेट का मापन: अवधारण सुनिश्चित हो जाए।

सावधानी: नव खुला सल्फ्यूरिक अम्ल का प्रयोग करें या नाइट्रेटों और साइट्रेटों का जल-अपघटन से बचने के लिए शुष्क  $P_2O_5$  मिलाएँ। पाचन की समाप्ति पर उचित ताप नियंत्रण के लिए लवण का अम्ल से अनुपात (भार, आयतन) लगभग 1:1 होना चाहिए। निम्नतर अनुपात पर पाचन धीरे-धीरे हो सकता है, उच्चतर अनुपात पर N लुप्त हो सकता है।

#### (iii) साधन

(क) पाचन के लिए—भली प्रकार धनीभोक्त काँच का कठोर, साधारण मोटाई की केलडाल फ्लास्क जिसकी कुल धारिता लगभग 500-800 मि.लि. हो, का प्रयोग करें। पाचन ऐसी तापन युक्ति से समायोजित करें कि  $25^\circ$  से. पर 250 मि.लि. जल लगभग 5 मिण्ट के लिए जोर से उबले। अवधितापन को रोकने के लिए 3-4 बबलन धियाँ मिलाएँ।

(ख) घासवन के लिए—500-800 मि.लि. धारिता वाला केलडाल या अन्य उपयुक्त फ्लास्क, जिस पर रबर का डाट लगी हो, जिसमें से क्षम मार्जक बल्ब या ट्यूब का निक्का सिरा, घासवन के दौरान  $NaOH$  की यांत्रिक उद्वाहन को रोकने के लिए, जाता है, प्रयोग करें। बल्ब ट्यूब के उपरि सिरे को संघारित से रबड़ ट्यूबिंग द्वारा, जोड़ें संघारित्र का नििकास इस प्रकार से फंसाएँ कि ग्राही में अम्ल में घासविल होकर आई अमोनिया का पूर्ण अवशोषण सुनिश्चित हो सके।

#### (iv) कुल नाइट्रोजन (नाइट्रेट मुक्त नमूनों में)

##### (क) प्रक्रिया

- (1) पाचन फ्लास्क में सोला हुआ नमूना (0.7—2.2 ग्राम) रखें
- (2) 0.7 ग्राम कॉपर सल्फेट, 15 ग्राम चीनी के, एस ओ, या निर्जस एन ए, एस ओ, और 25 मि. लि. एच, एस ओ, मिलाएँ।

- (3) यदि 2.2 ग्राम से अधिक नमूने का प्रयोग किया गया है तो नमूने के प्रति ग्राम के लिए 10 मि. लि. सल्फ्यूरिक अम्ल बढ़ा दें।
- (4) फ्लास्क को झुकी हुई स्थिति में रखें और धीरे-धीरे तब तक गर्म करें जब तक कि भाग न रुके (यदि आवश्यक हो, तो भाग को कम करने के लिए थोड़ा-सा वैराफिन मिला दें)।
- (5) जब तक विलयन साफ न हो जाए तब तक तेजी से उबालें और तब कम से कम 30 मिनट और उबालें (कार्बनिक पदार्थ से युक्त नमूने के लिए 2 घंटे)
- (6) ठण्डा करें और लगभग 200 मि. लि. आम्लित जल मिलाएं, 25° से कम ठण्डा करें।
- (7) फ्लास्क में बिना प्रक्षोभ न के, सोडियम हाइड्रोक्साइड को एक तह (अन्तर्वस्तुओं को प्रभावशाली रूप से धारीय बनाने के लिए 25 ग्राम ठोस अभिकर्मक या पर्याप्त विलयन) मिलाएं।
- (8) फ्लास्क को तुरन्त आसवन बन्ध या संश्लिष्ट से जोड़ दें और संश्लिष्ट के टिप से ग्राही में मानक अम्ल में बुझाएं।
- (9) अन्तर्वस्तुओं को वही प्रकार मिलाने के लिए फ्लास्क को घुमाइए, फिर उसे तब तक गर्म कीजिए जब तक कि सब अमोलिया आम्लित (कम से कम 150 मि.लि. आसुत) न हो जाए।
- (10) आसुत में मानक अम्ल के आधिक्य का मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन से सूचक के रूप में मेथिल रेड का प्रयोग करके, अनुमापन करें।
- (11) अभिकर्मकों पर रित्त अवधारण के लिए शुद्ध कीजिए।

संगणना

$$(\text{ए.एन.ए.} - \text{ए.ए.ओ.}) \times 0.01401 \times 100$$

नाइट्रोजन का प्रतिशत =

वस्तु

ए = प्रयुक्त मानक अम्ल का मि. लि.

ओ = प्रयुक्त मानक एन ए ओ एच का मि. लि.

एन ए = मानक अम्ल की प्रसामान्यता

एन ओ = मानक एन ए ओ एच की प्रसामान्यता

वस्तु = घोल में लिए गए नमूने का भार

संदर्भ = "मैथड्स आफ एनालेसिस" ए ओ ए सी 1965)

- (V) कुल नाइट्रोजन (नाइट्रेट युक्त नमूनों के लिए)  
(नाइट्रेट नाइट्रोजन और क्लोराइड के उच्च सांद्रणों से युक्त नमूनों को लागू नहीं है)
- (क) प्रक्रिया
  - (1) पाचन फ्लास्क में तोला हुआ (0.7-2.2 ग्राम) नमूने रखें।
  - (2) 40 मि. लि. एन. ए. ओ. एच. जिनमें 2 ग्राम सेसिलिक अम्ल हो मिलाएं तब तक हिलाएं जब तक अच्छी तरह मिल न जाए और रख दें, 30 मिनट या अधिक तक बीच-बीच में हिलाते रहें।
  - (3) फिर (i) 5 ग्राम एन. ए. ओ. एच. ओ. या (ii) 2 ग्राम जस्ता चूर्ण (स्पर्शघोचर चूर्ण न कि दानेदार जस्ता या चूरा के रूप में) मिलाएं।
  - (4) फ्लास्क को हिलाएं और पांच मिनट तक रखा रहने दें फिर तब घीमी ओंख पर तब तक गर्म करें जब तक कि भाग आना रुक न जाए।

- (5) गर्म करना बन्द करे, 0.7 ग्राम कॉपर सल्फेट, 15 ग्राम चूर्ण के, एन. ओ. (या निर्जल एन ए ओ.) मिलाएं और तब तक जोर से उबालें जब तक कि विलयन साफ न हो जाए, तब कम से कम 30 मिनट तक और उबालें। कार्बनिक पदार्थ से युक्त नमूनों के लिए 2 घंटे।

(6) आगे 3(iv) के 6-11 के अनुसार करें।

संगणना

3(V) में दिए गए के अनुसार

(संदर्भ—"मैथड्स आफ एनालेसिस" ए. ओ. ए. सी., 1965)

(vi) कुल नाइट्रोजन (उन पदार्थों के लिए जिनमें सी. एन. ओ. का अनुपात अधिक है और उन पदार्थों के लिए जिनमें केवल जल विलेय नाइट्रोजन है)।

अभिकर्मक

अपचित लोह चूर्ण, विद्युत-अपचित, ने. फा. (नेशनल फॉर्मूलेरी) अन्य अभिकर्मकों के लिए 3(ii) देखें।

प्रक्रिया :

मिश्रित उर्वरक

- (1) केव्हाल फ्लास्क में 0.5—2.0 ग्राम नमूना रखें और 2-5 ग्राम अपचित (0.185 ग्राम  $\text{NO}_3$  के लिए 5 ग्राम पर्याप्त है) मिलाएं।
- (2) लगभग 25 मि. लि. आसवित जल मिलाएं, नमूने को घोलने के लिए फ्लास्क को कोण से घुमाएं।
- (3) सभी विलेय लवणों का पूर्ण विलयन सुनिश्चित करने के लिए इसे 15 मिनट के लिए रखा रहने दें और यदा-कदा विलोडन करते रहें।
- (4) फ्लास्क को घुमाते समय 25 मि. लि. ठंडा  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+1) मिलाएं और इसे तब तक रखा रहने दें जब तक दृश्य अभिक्रिया रुक न जाए।  
(ठुंड या छिद्रित पाचन यूनिट प्रयोग करें)
- (5) कथन छिट्टियां मिलाइए और 15-20 मिनट तक उबालिए, किन्तु शुष्क होने तक नहीं। कार्बनिक पदार्थ से युक्त नमूनों के लिए 50 मि. लि. ठंडा  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+1) प्रयोग करें, 15-20 मिनट तक उबालिए, 0.7 ग्राम  $\text{Hgo}$  मिलाइए और दुबारा 30 मिनट तक गर्म कीजिए। ठंडा कीजिए और आगे 3(iv) के (6)(ii) के अनुसार करें।

संगणना :

3(iv) में दिए गए के अनुसार

(संदर्भ—"मैथड्स आफ एनालेसिस, ए ओ. ए. सी., 1965)

(vii) अमोनियम नाइट्रोजन का अवधारण (आसवन पद्धति)  
(यह पद्धति नमूने में अमोनियम आयन के रूप में विद्यमान या उपलब्ध नाइट्रोजन के अवधारण के लिए है। इस पद्धति में यह माना गया है कि नमूने में यूरिया नहीं है।  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$  और  $\text{FeNH}_4\text{PO}_4$  को लागू नहीं है।

(क) प्रक्रिया :

- (1) नमूने की  $\text{HN}_3$  अन्तर्वस्तु के अनुसार आसवन फ्लास्क में 0.7—3.5 ग्राम नमूना, लगभग 300 मि. लि. जल और 2 ग्राम ताजा ज्वलित कार्बोनेट युक्त  $\text{Mgo}$  या  $\text{NaOH}$  विलयन सहित रखें।

- (2) फ्लास्क को केल्डाल संयोजी बल्ब द्वारा संघनित से जोड़ें।
- (3) मानक अम्ल की नापी हुई मात्रा में 100 मि.लि. द्रव आसजित करें और मैथिल रेड को सूचक के रूप में प्रयोग करने हुए मानक विलयन के साथ अनुमापन करें।

संगणना

$$\text{नाइट्रोजन का प्रतिशत} = \frac{(\text{ए. एन.} - \text{बीएन.बी.}) \times 0.01401 \times 100}{\text{वजन}}$$

ए = प्रयुक्त मानक अम्ल का मि. लि.

बी = मानक NaOH का मि. लि.

एन.ए. = अम्ल की प्रसामान्यता

एन.बी. — NaOH की प्रसामान्यता

वजन = लिए गए नमूने का ग्राम में भार

(संदर्भ—नेशनल फूड इंस्टिट्यूट वाशिंगटन, डी.सी., 1961 की सिफारिश की गयी विपरीतप्राप्तक पद्धतियाँ)

(VII) अमोनियामय और नाइट्रेट नाइट्रोजन का अवधारण (दोवैध पद्धति) (जब केवल नाइट्रेट या नाइट्रेट और अमोनियामय नाइट्रोजन का मिश्रण विश्लेष्यमान हो, तो यह पद्धति कुल नाइट्रोजन के अवधारण के लिए है। इस पद्धति में यह माना गया है कि नमूने में यूरिया, कैल्शियम साइनामाइड और कार्बनिक पदार्थ नहीं है)।

(क) प्रक्रिया

- (1) 600-700 मि.लि. फ्लास्क में 0.35-0.5 ग्राम नमूना रखें और 300 मि.लि. अल्. 3 ग्राम बेक्करा मिश्रधातु और 5 मि.लि. NaOH विलयन (भार के आधार पर 42 प्रतिशत, पश्चात कथित को फ्लास्क में नीचे डालिए ताकि यह अतर्वस्तुओं से सुरक्षित न मिले) मिलाएं।
- (2) फ्लास्क को 15 मिनट तक रखा रहने दीजिए।
- (3) डेक्लिन (जनरल, इण्ड. इंजि. केमि. 11,465 (1919) या अन्य यथोचित मार्केड बल्ब, जो कोई फुहार जाने से रोकेंगे, के द्वारा संघनित से जोड़िए, जिनका मित्र गदैव ग्राही फ्लास्क में मानक अम्ल के तल के नीचे तक जाता है।
- (4) आसवन फ्लास्क की अतर्वस्तुओं को चुमाकर मिलाएं।
- (5) पहले ओरे-ओरे गर्म करें और तब 1 घंटे में 250 मि. लि. आसुत उत्पाद की दर से।
- (6) आसुत को मानक अम्ल की नापी हुई मात्रा में एकत्र करें और इसे मैथिल रेड को सूचक के रूप में प्रयोग करके मानक NaOH विलयन के साथ अनुमापन करें।
- (7) नाइट्रेट लक्षणों के विश्लेषण में 3.5 या 5.0 ग्राम अम्ल में बोलें, 250 मि.लि. तक तनु करें और 25 मि.लि. एल्कलिट प्रयुक्त करें।

संगणना :

3(iv) में दिए गए अनुसार।

(संदर्भ—"मैथड्स आफ एनालिसिस", ए.ओ.ए.सी., 1965)

(IX) नाइट्रेट नाइट्रोजन का अवधारण

(मिश्रण में कैल्शियम साइनामाइड और यूरिया की उपस्थिति में लागू)

(क) प्रक्रिया

- (1) 3(v) के अनुसार कुल नाइट्रोजन का अवधारण करें।
- (2) जन अडिक्शन N को 3(X) के रूप में अवधारित करें किन्तु 2.5 ग्राम नमूना प्रयुक्त करें। 250 मि.लि. तक तनु करें।
- (3) 3(vii) के अनुसार 50 मि.लि. निरस्य में अमोनियम N अवधारित करें।
- (4) केल्डाल फ्लास्क में अन्य 50 मि.लि. निरस्य अंश को, और 2 ग्राम  $\text{Fe SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  और 20 मि.लि.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  रखें। (यदि कुल N 5 प्रतिशत हो तो 5 ग्राम  $\text{Fe SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  का प्रयोग करें) गर्म ज्वाला पर तब तक पाचित करें जब तक सब अम्ल नाशित न हो जाए और संकेद धुँए न निकले तथा पाचन का कम से कम 10 मिनट तक जारी रखें ताकि नाइट्रेट N निकल जाए। यदि उबलाने जागे से होता है तो 10-15 मिनट के मनके डाल दें। 0.65 ग्राम  $\text{H}_2\text{O}$  या 0.7 ग्राम  $\text{H}_2\text{O}$  मिलाएं और तब तक पाचित करें जब तक सभी कार्बनिक पदार्थ आसोवन न हो जाएं, ठंड करें, तनु करें  $\text{K}_2\text{S}$  विलयन मिलाएं और अवधारण को 3(iv) के अनुसार पूरा करें। आसवन से पूर्व उबलाने को रोकने के लिए प्रत्येक फ्लास्क में थोड़ा सा जल, जूरी और दतेदार "20 मैग" जस्ता का मिश्रण मिलाएं।

संगणना :

कुल N (न) — जन अडिक्शन (ख) = जन अडिक्शन N जन अडिक्शन N (घ) में अडिक्शन N = नाइट्रेट N (संदर्भ मैथड्स आफ एनालिसिस, ए.ओ.ए.सी., 1965)

(ख) जन अडिक्शन नाइट्रोजन का अवधारण :

(क) प्रक्रिया

- (1) 50 मि.लि. के बोकर में 1 या 1.4 ग्राम नमूना रखें, ऐल्कोहल से भिगाड़ें।
- (2) 20 मि.लि. जल मिलाएं और 15 मिनट तक रखा रहने दीजिए, यदाकदा हिलाने रहिए।
- (3) अधिपानी द्रव को 11 में. सी. ह्यूटमैन संख्या 42 पेपर पर 2.5" व्यास के  $60^\circ$  लम्ब स्तम्भ कोप में अन्तर्हित कीजिए और सामान्य ताप ( $20^\circ$ - $25^\circ$  सें.) पर अधिशिष्ट का 4 या 5 बार जल से निधारने का छोड़ें।
- (4) अंश में सब अवशिष्ट को निरस्यद्रव पर अंतरित कीजिए और तब तक धुलाई कीजिए जब तक कि निरस्यद्रव 250 मि.लि. न हो जाए।
- (5) N को 3.4 के अनुसार अवधारित कीजिए।

(xi) यूरिया नाइट्रोजन का अवधारण

(यह पद्धति कितने मिथिया टॉरि के यूरिया अंश के अवधारण के लिए है।)

(क) अधिकर्मक

- (1) निष्क्रिय यूरिएन विलयन-1 ग्राम जीव अस्थि चूर्ण 100 मि.लि. जल के साथ 5 मिनट तक हिलाएँ। 10 मि.लि. विलयन 250 मि.लि. के एलेनमेयर



प्लास्क में अंतरित कीजिए, 50 मि. लि. जल से ननु कीजिए और चार बूँदें मैथिल पर्यन्त इंडिकेटर मिलाएँ। 0.1 N HCl के साथ रक्तमय रंग आने तक अनुमापन करें, तब फिर हरे रंग तक 0.1 NaOH के साथ अनुमापन करें। मि. लि. में अंतर से ग्रेप विलयन (प्रायः लगभग 2.5 मि. लि. प्रति 100 मि. लि.) को निष्कम करने के लिए अनेकित 0.1 N HCl 1 को मात्रा की संगणना करें। अम्ल को यह मात्रा मिलाइए और सभी प्रकार द्रिशाइए।

## (ख) प्रक्रिया

- (1)  $10 \pm 0.01$  ग्राम नमूने को लिए और इसको 15 सें. मी. ह्यूटमैन सं. 12 के उचित निस्पंदक वेपर पर अंतरित कीजिए।
- (2) 500 मि. लि. के अनुमापी प्लास्क में लगभग 300 मि. लि. जल से निशानन कीजिए।
- (3) फास्फेटों को अवशेषित करने के लिए 75-100 मि. लि. संतृप्त बेरियम हाइड्रोक्साइड विलयन मिलाइए।
- (4) स्थिर होने दीजिए और पूर्ण अवशेषण के लिए संतृप्त बेरियम हाइड्रोक्साइड विलयन को कुछ बूँदें डालकर परीक्षण कीजिए।
- (5) अम्लिक्य में बेरियम और किण्वी विलेय पैमसियम लवणों का अवशेषण करने के लिए 10 प्रतिशत सोडियम कार्बोनेट विलयन का 20 मि. लि. मिलाइए।
- (6) स्थिर होने दीजिए और पूर्ण अवशेषण के लिए परीक्षण कीजिए।
- (7) आयतन तक तनु कीजिए, मिलाइए और 15 सें. मी. ह्यूटमैन सं. 12 के उचित वेपर से निस्पंदित करें।
- (8) 200 या 250 मि. लि. के एलैन्मैयर फ्लास्क में 50 मि. लि. ऐलिक्वेट (1 ग्राम नमूने के समतुल्य) अंतरित करें और इसमें एक दो बूँद मैथिल 1 पर्यन्त इंडिकेटर मिलाएँ।
- (9) विलयन को 2 N HCl से अम्लीय करें और 2-3 बूँद अधिक मिलाइए।
- (10) विलयन को 0.1 N NaOH से इंडिकेटर के रंग में पहले परिवर्तन तक निष्क्रिय करें।
- (11) 20 मि. लि. निष्क्रिय यूरिएस विलयन मिलाएँ, फ्लास्क को रजक की डाट से बंद करें और इसको 20-25 सें. पर 1 घंटे के लिए रखा रहने दें।
- (12) फ्लास्क को हिमजल पंक में ठंडा करें और इसे तुरन्त 0.1 HCl के साथ पूरे रंगनो रंग आने तक अनुमापन करें, फिर लगभग 5 मि. लि. अधिक मिलाइए।
- (13) मिलाई गई कुल मात्रा अभिलिखित करें, आधिक्य में मिलाए गए HCl को 0.1 N NaOH से निष्क्रिय अंश बिन्दु तक अनुमापन करें।

## संगणना

यूरिया का प्रतिशत—(0.1 N HCl मि. लि.—0.1 N NaOH मि. लि.)  $\times 0.3003$  नमूने भार)।

(संदर्भ: "मैथड्स ऑफ एनालिसिस" ए. ओ. ए. सी., 1965)

(Xii) बरहपूरे का अवधारण

851 GI/85-4

## अधिकतम

## (1) भारीय ट्राइट विलयन—40 ग्राम NaOH

50 मि. लि. जल में घोलिए, ठंडा करें और 50 ग्राम  $\text{Na}_2\text{KC}_4\text{H}_4\text{O}_6 : 4 \text{H}_2\text{O}$  मिलाएँ और 1 लिटर तक तनु करें। प्रयोग में लाने में पूर्व एक दिन रखा रहने दीजिए।

(2) कॉपर सल्फेट विलयन—15 ग्राम  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  को  $\text{CO}_2$  मुक्त जल में घोलिए और 1 लिटर तक तनु कीजिए।(3) बरहपूरे मानक विलयन—1 मिली ग्राम/मिली लिटर, 100 मिलीग्राम अधिकतम ग्रेड का बरहपूरे  $\text{CO}_2$  मुक्त जल में घोलिए और 100 मिली लिटर तक तनु कीजिए।(4) आयन विनिमयी रेजिन—50 मिली ग्रूरेट में एम्बरलाइट IR 120(H) रेजिन प्लास बूल प्लाक पर 30 सें. मी. स्तम्भ तक भरिए। स्तम्भ को प्रत्येक बार प्रयोग में लाने के पश्चात् लगभग प्रत्येक मिनट 5 मि. लि. स्तम्भ में से 100 मि. लि.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+9) या HCl (1+4) गुजार कर पुनर्जीवित करें और इसे तब तक पानी से धोएँ जब तक कि बहिर्गामी का pH 6.0 न हो जाए।

## (ख) मानक वक्र तैयार करना :

- (1) ऐलिक्वेट आयलियों, 2.50 मिली लिटर मानक वाह-पूरे विलयन को 100 मि. लि. के अनुमापी प्लास्क में अंतरित कर।
- (2) आयतन को लगभग 50 मि. लि. तक  $\text{CO}_2$  मुक्त जल में समायोजित करें। मैथिल रेड को एक बूँद मिलाएँ और 0.1 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के साथ गुलाबी रंग आने तक निष्क्रिय करें।
- (3) तेजी से हिलाने हुए 20 मि. लि. भारीय ट्राइट विलयन मिलाइए और तब 20 मि. लि.  $\text{CuSO}_4$  विलयन मिलाइए।
- (4) आयतन तक तनु कीजिए। 10 मिनट तक हिलाएँ और गर्म जल कुबिका में  $30 \pm 5^\circ$  सें. ग्रेड पर 15 मिनट के लिए रखें।
- (5) अधिकतम रिविन भी तैयार करें।
- (6) प्रत्येक विलयन का रिक्त विलयन के साथ 555 mW पर (500-570 mW निस्पंदक सहित यंत्र भी संतोषजनक है), 3-4 सें. मी. कोशिका से अवशेषांक अवधारित करें और मानक वक्र अंकित करें।

## (ग) प्रक्रिया

## अ. यूरिया में

- (1) 2-5 ग्राम नमूने को लगभग  $50^\circ$  से 100 मि. मी. जल में तक लगातार हिलाएँ।
- (2)  $25^\circ$  मि. लि. के फ्लास्क में छानिए और छोड़िए तथा आयतन तक तनु कीजिए।
- (3) 25 मि. लि. ऐलिक्वेट को 100 मि. लि. अनुमापी फ्लास्क में अंतरित करें और आगे मानक वक्र तैयार करने के अधीन 3(Xii) में दिए गए के अनुसार करें।

५० मिलिलिटर उर्वरकों में

- (1) 10-20 ग्राम तनुत लगाना 150 मि. लि. (50° में) ग्रेड) गर्म जल में 30 मिनट के लिए आतन होना चाहिए।
- (2) 250 मिलिलिटर के अनुपात पत्रक में छात्रों और घोषित तथा अयतन तक तनु करिए।
- (3) 25 मिलिलिटर एलिकेट सॉल्यूशन (Xii) (क) (4) में अंतर्गत करें और प्रत्येक 4-5 मिलिलिटर 3 मिनट तक सम योजित करें।
- (4) निशालन द्रव को 100 मिलिलिटर के बोतल में प्राप्त करें।
- (5) जब द्रव का तल रेजिनाइड के ऊपर जा जाये, 25 मि. लि. जल से दो बार धोएं।
- (6) निशालन और धुलाई करने के लिए मेथिल रेड को दो बूंदें मिलिए और फिर पेंला रंग आने तक एन ए ओ एच में मिलिए।
- (7) 0.1 एन एच<sub>2</sub> एस ओ<sub>4</sub> तब तक मिलिए जब तक कि विलयन ठीक गुलाबी न हो जाए।
- (8) 100 मिलिलिटर के अनुपात पत्रक में अंतर्गत करें और सॉ. ओ<sub>2</sub> युक्त जल से आयतन तक तनु करें।
- (9) 100 मिलिलिटर के अनुपात पत्रक में 50 मिलिलिटर एलिकेट अंतर्गत करें और ऊपर आये मात्रक बकर तैयार करने में दिए गए के अनुसार करें।

संगणना :

मानक बकर से अंतिम तनुता में बाइयूरेट का सामान्य अवधारित करें, तब बाइयूरेट का प्रतिशत =  $\frac{मी \times 100}{\text{मानक}}$

इसके

जहाँ सी = मानक बकर से अभिप्राप्त अंतिम तनुता बाइयूरेट के मिली ग्राम/मिली लिटर में सामान्यता

इसके = मिली ग्राम/मिली लिटर के रूप में अभिव्यक्त अंतिम तनुता मूल नमूने की सामान्यता

( संदर्भ : मेथड्स फॉर एनालिसिस " ए. ओ. ए. सी., 1965 )

(XIII) अमोनियम सल्फेट में (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> के रूप में) मुक्त प्रकृतता का अवधारण :-

(क) अभिकर्मक :-

- (1) मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन-- 0.02
- (2) मेथिल रेड इंडिकेटर-- 500 मिली लिटर जल में जल विलय मेथिल रेड के 0.15 ग्राम घोलिए।
- (3) मेथिल रेड-मेथिल ब्लू मिश्रित इंडिकेटर विलयन -- मेथिल रेड के पर्याप्त स्त्रिट से 0.2 प्रतिशत विलयन और मेथिलिन ब्लू के पर्याप्त स्त्रिट में 0.1 प्रतिशत विलयन को समान आयतन में मिला कर तैयार किया गया।

(ख) प्रक्रिया :-

- (1) लगभग 20 ग्राम ठीक ठीक तोले गए तैयार नमूने को लगभग 50 मि. लि. ठण्डे प्राकृतिक जल में घोलिए।

(2) छाने और आयतन को लगभग 200 मि. लि. तक बढ़ाएं।

(3) इंडिकेटर के रंग में मेथिल रेड को एक या दो बूंदें आतन मात्रा में सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन के साथ प्रनुमान करें।

(4) यदि मेथिल रेड के साथ सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन प्राप्त न हो तो मेथिलिन ब्लू मिश्रित इंडिकेटर प्रनुक्त किया जा सकता है।

(5) इस अनुमान के लिए प्रमाणित साइको ब्यूरेट प्रयोग करें। निश्चयन साध्यम विटिकन होना और इसमें कोई क्षारीय पदार्थ नहीं होना, जो मुक्त अम्ल को निष्कृत करता।

संगणना :

भार के आधार पर H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> के रूप में मुक्त प्रकृतता =  $4.904 \times \text{एन}$

इसके

ए = मानक NaOH विलयन का मि. लि में आयतन।

एन = मानक NaOH विलयन की प्रनुमान्यता।

इसके = परीक्षण के लिए गए तैयार नमूने का ग्राम में भार।

( संदर्भ -- अमोनियम सल्फेट के लिए विनिर्देश उर्वरक ग्रेड "भा. मा. : 826--1967 )

(XIV) अमोनियम सल्फेट (AS<sub>2</sub> O<sub>3</sub>) में आसक्तिक का अवधारण

(क) अभिकर्मक :-

(1) लेड एसोटेड विलयन-- लेड एसोटेड का पर्याप्त एसो-टिक अम्ल डालकर 10 प्रतिशत साफ विलयन तैयार कीजिए।

(2) शुष्क लेड एसोटेड पेपर-- निस्संस्क पेपर ( ह्यूटमैन सं. 1 या समतुल्य ) का 70×50 मिलीलीटर की स्ट्रिप्स में काटें और उन्हें कांच की डाट लगी बोतल में लेड एसोटेड विलयन में स्थायी रूप से निशान्वित रखें। प्रयोग में जाने से पूर्व स्ट्रिप्स को बाहर निकालें और उन्हें हाइड्रोजन सल्फाइड से मुक्त वायुमंडल में सुखाएं।

(3) मर्क्यूरिक ब्रोमाइड विलयन-- 5 ग्राम मर्क्यूरिक ब्रोमाइड को 100 मि. लि. पर्याप्त स्त्रिट में घोलिए।

(4) सुप्रासित मर्क्यूरिक ब्रोमाइड पेपर स्ट्रिप्स निस्संस्क पेपर ( ह्यूटमैन सं. 1 या समतुल्य ) को 120×2.5 मिलीलीटर की स्ट्रिप्स में काटें। स्ट्रिप्स को अंधेरे में कांच की डाट लगी स्त्रिलिंडर या एम्बर बोतल में, जिसमें मर्क्यूरिक ब्रोमाइड विलयन हो, स्थायी रूप से निशान्वित रखें। प्रयोग में जाने से पूर्व स्ट्रिप्स को निस्संस्क पेपर की शीटों के बीच दबाएं और उसे हाइड्रोजन सल्फाइड से मुक्त वायुमंडल में सुखाएं।

(5) सल्फ्यूरिक अम्ल को लगभग 5 N तनु कीजिए।

(6) सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल।

(7) पोटेशियम थायोहाइड्र विलयन-- 15 प्रतिशत।

(8) स्टेनल क्लोराइड विलयन-- 80 ग्राम स्टेनल क्लोराइड को 100 मिली लिटर जल में, जिसमें 5 मिलीलीटर सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल हो, घोलिए। यदि विलयन

गंभिर हो तो हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के कुछ और मिलो लीटर मिलाएं और तब तक उबालें जब तक कि विलयन साफ न हो जाए। आक्सीकरण को रोकने के लिए कुछ धात्विक टिन डालें।

- (9) अस्ता :- यह सिफारिश की जाती है कि नीचे वर्णित के रूप में तैयार की गई अस्ता छड़ें नेमी काम के लिए उपयोग की जानी चाहिए। तथापि, वर्णित गोलियों का उपयोग किया जा सकता है।

(ख) अस्ता छड़ें तैयार करना :-

- (1) कठोर काच को सूखी और साफ परखनली, जिसका आन्तरिक व्यास 10 मिली मीटर और लम्बाई 20 मिलीमीटर हो, लें।
- (2) परखनली को बुझा जल या शीत पानी के तल पर गर्म कीजिए और धीरे धीरे थोड़ी मात्रा में (एक बार में 1 से 2 ग्राम तक) आर्सेनिक मुक्त डाइडार अस्ता मिलाएं, दूसरा भाग तब मिलाया जाए जब पहला पूरी तरह से पिघल जाए।
- (3) तब तक गर्म करते रहिए और अस्ता मिलाने रहिए जब तक कि पिघले हुए अस्ते की ऊंचाई लगभग 10 से.मी. न हो जाए।
- (4) साफ पिघले हुए अस्ते को घाटे तक गर्म करें और तब सामान्य ताप पर ठंडा करें।
- (5) अस्ते की छड़ प्राप्त करने के लिए नली को थोड़ा झुकाएं।
- (6) छड़ को 20 मिलीमीटर लम्बे टुकड़ों में काटिए।
- (7) टुकड़ों के समतल सिरों को मैग्नेशियम कार्बोनेट और गाँव धातुिक विलयन के पेस्ट से विलेपित कीजिए और सुखाइए।
- (8) टुकड़ों के सभी ओर पेरॉफिन वैक्स की 1.5 मिली मीटर मोटी तह विलेपित कीजिए।
- (9) जब उपयोग के लिए आवश्यक हो तो, समतल सिरों से वैक्स को छड़ों पर सत्र और वैक्स रंग को बचाते हुए, चाकू से खुरब कीजिए।
- (10) समतल सिरों से पेस्ट को जब में भीगों कर हटाइए और खुली सतह को विलयन में डुबोकर, जिसमें एक भाग स्टेनल क्लोराइड विलयन और सात भाग सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल हो, विलेपित करें।

(ग) अस्ता गोलियाँ तैयार करना :-

अस्ता शीटों को, जो भारतीय मानक छलीनी 570 (छिद्र 5350 माइक्रोन) में से छान कर और भारतीय मानक छलीनी 280 (छिद्र 2818 माइक्रोन) पर रख कर, सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से तब तक उपचार करें जब तक कि अस्ता की सतह साफ और निष्प्रभ न हो जाए। तोलिए और धूल के संतुलन से धुलाई हुए जल में रखिए।

मानक माडियर हाइड्रोक्लोरिक विलयन :- लगभग 20 प्रतिशत।

(घ) मानक आर्सेनिक ट्राइआक्साइड विलयन :-

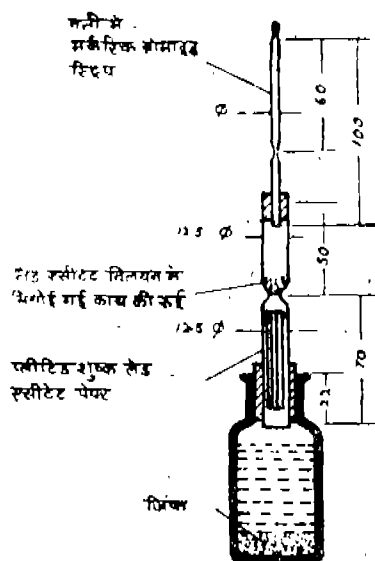
- (1) ग्राम पुनः प्रदर्शित आर्सेनिक ट्राइआक्साइड  $As_2O_3$  को 25 मिलीलीटर मोडियम हाइड्रोक्लोरिक विलयन में घोलिए और तनु सल्फ्यूरिक अम्ल से मिश्रण कीजिए।

- (2) ताजे प्राप्त जल से, जिसमें प्रति लीटर 10 मिलीलीटर सांद्रित सल्फ्यूरिक अम्ल हो, तनु कीजिए और आयतन को 1 लिटर तक बनाएं।

- (3) इस विलयन के 10 मिलीलीटर को पुनः सल्फ्यूरिक अम्ल वाले जल से 1 लिटर तक तनु कीजिए और इस विलयन के 100 मिलीलीटर को सल्फ्यूरिक अम्ल वाले जल से 1 लिटर तक अंतिम रूप से तनु कीजिए। इस विलयन के एक मिलीलीटर में 0.001 मिलीग्राम आर्सेनिक ट्राइआक्साइड ( $As_2O_3$ ) है। तनु विलयन जब भी आवश्यक हो, ताजा तैयार किया जाएगा।

(ङ) प्रक्रिया :-

- (1) 1 ग्राम तैयार नमूने को 20 मिलीलीटर जल में घोलिए
- (2) शुष्क लेड एसिटेड पेपर (चित्र 6) में नस ख के निम्नतर भाग में और लेड एसिटेड विलयन में भिगोई गई कांच की छड़ उसके उचित भाग में रखिए।
- (3) सल्फ्यूरिक बोमाइड की सुगन्धित स्ट्रिप् को नसी ख में रखें और नलियों को खड़ की डाट से जोड़ दें।
- (4) पराच के विलयन को (120 मिलीलीटर) बोतल में रखें और सब 10 मिलीलीटर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाएं : 0.5 मिलीलीटर स्टेनल क्लोराइड विलयन 5 मिलीलीटर पोटेशियम आयोडाइड विलयन मिलाएं और आयतन को जल से लगभग 50 मि. मीटर तक बनाएं
- (5) अन्तर्वस्तुओं को मिलाएं और लगभग 10 ग्राम अस्ता डालें। इसको खड़ डाट से सुरक्षित पली ख वाली स्थिति में फिट कीजिए।
- (6) बोतल को लगभग  $40^\circ$  से. पर गर्म स्थान में रखें।
- (7) 2 घंटे के पश्चात् परीक्षण स्ट्रिप को बिमटी से निकालिए।



चित्र-6 :- आर्सेनिक के लिए परीक्षा की प्रतिशोधित गिलेट्ट विधि।

(8) उपरोक्त विहित परीक्षण, पदार्थ के विलयन के स्थान पर मानक आर्सेनिक ट्राइआक्साइड विलयन जिसमें 0.1 मिलीग्राम आर्सेनिक ट्राइआक्साइड हो, का आयतन प्रयुक्त करके हुए करें और पदार्थ से हुए घन्ने को आर्सेनिक ट्राइआक्साइड विलयन से हुए घन्ने के साथ तुलना करें।

(9) पदार्थ के विनिर्देश में विहित सोमा उस घना में अधिक नहीं समझी जाएगी यदि पदार्थ से परीक्षण में हुए घन्ने का लम्बाई और इसके रंग की तीव्रता, आर्सेनिक विलयन से हुए घन्ने से अधिक नहीं है।

(संदर्भ : "आर्सेनिक के लिए परीक्षण की उपांतरित कृत्रिम पद्धति" भारतीय मानक : 2088—1962)

कैल्शियम नाइट्रेट का अवधारण :

(XV) (कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट और नाइट्रोफास्फेट के लिए)

(क) अधिकतम

(1) एन—एमिल ऐल्कोहाल।

(2) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल—लगभग 4 एन०

(3) मानक कैल्शियम विलयन— $120^\circ \pm 5^\circ$  से० पर गुष्क किया गया 1.0 ग्राम कैल्शियम कार्बोनेट तोलिए और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की म्युलतम मात्रा में घोलिए। विलयन को अंशकित फ्लास्क में 1 लिटर तक तनु कीजिए।

(4) अमोनियम क्लोराइड—अमोनियम हाइड्रोक्साइड बफर विलयन। 87.5 ग्राम अमोनियम क्लोराइड को 570 मिलीलिटर अमोनियम हाइड्रोक्साइड (विनिर्दिष्ट गुण 0.927) और 250 मिलीलिटर जल में घोलिए। 0.931 ग्राम डाइमोडियम एथिलेन डाइएमीन टेट्रा एसिटेट डाइहाइड्रेट और 0.616 ग्राम मैग्नेशियम सल्फेट ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ) के मिश्रण को भी लगभग 50 मिलीलिटर जल में घोलिए। दोनों विलयनों को मिलाइए और 1 लिटर तक तनु कीजिए।

(5) मानक डाइमोडियम एथिलेन डाइएमीन टेट्राएसिटेट (ई. डी. टे. ए.) विलयन—3.72 ग्राम डाइमोडियम एथिलेन डाइएमीन अटेट्राएसिटेट डाइहाइड्रेट जल में तोलिए और अंशकित फ्लास्क में 1 लिटर तक तनु कीजिए। विलयन को बार-बार नीचे की गई प्रक्रिया के अनुसार मानक कैल्शियम विलयन के साथ मानकीकृत किया जाएगा।

(6) एरियोक्रोम ब्लैक टी इंडिकेटर विलयन—0.1 ग्राम को 20 मिलीलिटर पारिपोषित स्प्रिट में घोलिए। विलयन का एक सप्पह से अधिक के लिए उपयोग नहीं किया जाएगा।

(ख) प्रक्रिया

(1) ठीक-ठीक तोले हुए पदार्थ के लगभग 5 ग्राम को तेजा से लगभग 50 मिलीलिटर एमिल ऐल्कोहाल के साथ भुनके और छलन में पसे और अन्तर्वस्तु को शाकल प फास्क में अंतरित करें।

(2) मुस H और छलन को कुछ मिली लिटर एमिल ऐल्कोहाल से धाएँ और छोवन को फ्लास्क में मिलाएँ।

(3) फास्क को अन्तर्वस्तु को हाथ से या यांत्रिक हलैन्जर में लगभग आधे घंटे तक हिलाने और तब छानें।

(4) निस्पंदक को पृथक्कारने कीप में अंतरित करें और कैल्शियम नाइट्रेट को जल से पांच से छह बार में पूरी तरह निष्कवित करें।

(5) जल के साथ निष्काशन के दौरान एमिल ऐल्कोहाल के जल के साथ इसलगत बतने से रोकने के लिए तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की कुछ बुंदें मिलाई जा सकती हैं।

(6) अल निष्कर्षण को कम रूप पर लगभग इसके आधे आयतन तक मात्र कीजिए।

(7) मात्र विलयन को शाकलीय फ्लास्क में अंतरित कीजिए, अमोनियम क्लोराइड—अमोनियम हाइड्रोक्साइड के बफर विलयन के 5 मिली लिटर में एरियोक्रोम ब्लैक टी इंडिकेटर विलयन की 5 बुंदें मिलाइए और मानक टी. डी. टे. ए. विलयन के साथ तुलना में अंश तनु तनु अनुमान कर।

संगणन:

8.2 एन. की.

भार के आधार पर कैल्शियम नाइट्रेट का प्रतिशत =  $\frac{\text{वस्तु}}{\text{वस्तु}}$

जहाँ

एन—मानक ई० डी० टे० ए० विलयन की प्रमाणात्मकता।

वी—अनुमान में प्रयुक्त टी० डी० टे० ए० विलयन का मिलीलिटर में आयतन, और

वस्तु—परीक्षण के लिए, लिए गए पदार्थ का ग्राम में भार।

(संदर्भ—सी० ए० एन० के भारतीय मानक विनिर्देश : भा० भा० 2409—1963)

(XVI) अमोनियम क्लोराइड से मिश्र क्लोराइडों का अवधारण

(क) अधिकतम

(1) मानक रजत नाइट्रेट विलयन—0.1 N

(2) सांद्रित नाइट्रिक अम्ल—भारतीय मानक : 264—1950 के अनुसार

(3) जल में संतृप्त और 50 मिलीलिटर नाइट्रिक अम्ल को मिल कर स्थायीकृत फेरस अमोनियम सल्फेट विलयन।

(4) मानक अमोनियम थायोसाइनेट विलयन—0.1 N

(ख) प्रक्रिया

(1) अद्विती के अवधारण के लिए प्रक्रिया में यथा पहले से शुष्क और ठीक-ठीक तोले हुए तैयार लगभग 0.3 ग्राम नमूने को लगभग 40 मिलीलिटर जल में घोलिए।

(2) ठीक 50 मिलीलिटर मानक रजत नाइट्रेट विलयन और 5 मिलीलिटर सांद्रित नाइट्रिक अम्ल मिलाइए।

(3) 0.5 मिलीलिटर नाइट्रोबेन्जिन मिलाइए और मिश्रण का आयतन जल से ठीक 100 मिलीलिटर तक बनाइए।

(4) विलयन का ठीक 50 मिलीलिटर सांद्रित और 2 मिलीलिटर फेरस अमोनियम सल्फेट विलयन मिलाइए।

(5) इस भाग में रजत नाइट्रेट के अधिकतम मानक अमोनियम थायोसाइनेट विलयन के साथ अनुमान कीजिए।

(6) ऊपर दिए गए प्रक्रिया के अनुसार, किन्तु पदार्थ का प्रयोग किए बिना, रिक्ति परीक्षण कीजिए।

## संगणना

(शुद्ध भार आधार पर) भार के अनुसार कुल क्लोराइड का (Cl) के रूप में प्रतिशत =  $\frac{7.07(\text{वॉ}_1 - \text{वॉ}_2)}{\text{वस्तु}} \times 100$

वस्तु

## अवधि

वॉ<sub>1</sub> = रिडिन अवधारण में प्रयुक्त मानक अमोनियम थायोसाइनेट का मिलीलिटर में आयतन।

वॉ<sub>2</sub> = परीक्षण में पदार्थ के साथ प्रयुक्त मानक अमोनियम थायोसाइनेट का मिलीलिटर में आयतन।

एन = मानक अमोनियम थायोसाइनेट विलयन की प्रमाणमूल्य।

वस्तु = परीक्षण के लिए लिए गए शुष्क तैयार नमूने का भार।

इससे पहले अवधारण पदार्थ की, भार के आधार पर अमोनियम नाइट्रोजन अंश के प्रतिशत को Cl के रूप में निम्न नुसार अविवक्षित करें :-

अमोनियम नाइट्रोजन अंश का क्लोराइड गुणांक,  
भार के आधार पर प्रतिशत =  $2.531 \times (\text{ए})$  ..... वॉ<sub>1</sub>  
अर्थात् इससे पहले अवधारित अमोनियम नाइट्रोजन अंश है।

भार के आधार पर सोडियम क्लोराइड (NaCl) के प्रतिशत के समतुल्य संतुलित क्लोराइड =  $1.648 \times (\text{एक्स} - \text{वॉ}_1)$ ।

(एक्स-वॉ<sub>1</sub>) = अमोनियम क्लोराइड से विश्व संतुलित क्लोराइड।

(संकेत :- अमोनियम क्लोराइड उर्वरक श्रेष्ठ के लिए भारतीय मानक विनिर्देश (पुनरीकृत) भारतीय मानक : 1114-1964 उपोक्तित संगणना)।

## 4. फास्फेटों का अवधारण

इस खंड में कुल फास्फेटों, अवशेषित फास्फेटों, मिट्टे विनिय फास्फेटों, सिट्रेट अवशेषित फास्फेटों और सिट्रिक अम्ल विनिय फास्फेटों के अवधारण की पद्धतियों का वर्णन अलग-अलग किया गया है। ये पद्धतियाँ शुष्क और मिश्रित; दोनों फास्फेटिक उर्वरकों को लागू हैं।

## (1) नमूने का विलयन तैयार करना।

(नमूने की प्रकृति के अनुसार नमूनों के विलयनों को तैयार करने की पद्धतियों का वर्णन अलग किया गया है)।

## (क) अविकर्मक

मैग्नेशियम नाइट्रेट विलयन—950 ग्राम P मुक्त  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  जल में घोलिए और 1 लिटर तक तनु कीजिए।

## (ख) प्रक्रिया

(1) नमूने की प्रकृति के अनुसार 1 ग्राम नमूने को पद्धति (अ), (आ), (इ), (ई) या (उ) द्वारा उपचार करें।

(2) विलयन को ठंडा करें, 200 से 250 मिलीलिटर के अनुपाती फ्लास्क में अंतरित करें, आवश्यक तक तनु करें, मिलाएं और शुष्क निस्संस्क से छानें।

(अ) (उन पदार्थों के लिए उपयुक्त है जिनमें कार्बो-निक पदार्थों की कम मात्रा है) 30 मिलीलिटर  $\text{HNO}_3$  और 3-5 मिलीलिटर  $\text{HCl}$  में घोलिए और तब तक उबालिए जब तक कि कार्बो-निक पदार्थ गल न हो जाए।

(आ) (उन उर्वरकों के लिए उपयुक्त है जिनमें F1 या Al के फास्फेट और आरंभिक घातुमल अधिक है) 15-30 मिलीलिटर  $\text{HCl}$  और 3-10 मिलीलिटर  $\text{HNO}_3$  में घोलिए।

(इ) (केवल पूर्ण या मिश्रण में, जिनमें जैसे कार्बो-निक पदार्थ के लिए उपयुक्त है)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  विलयन के 5 मिलीलिटर में घोलित करें, उबलित करें और  $\text{HCl}$  में घोलें।

(ई) (साधारणतः उन पदार्थों या मिश्रणों के लिए लागू है जिनमें कार्बो-निक पदार्थ की अधिक मात्रा है) 200 मिलीलिटर के फ्लास्क में 20-30 मिलीलिटर  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के साथ 2-4 ग्राम  $\text{NaNO}_3$  या  $\text{KNO}_3$  घोलन के आरंभ होने पर और थोड़ी मात्रा तब जब विलयन लगभग रंगहीन हो जाए, मिलाकर या सम-समय पर थोड़ी मात्रा में नाइट्रेट मिलाकर उबालिए। जब विलयन रंगहीन हो जाए, ठंडा कीजिए, 150 मिलीलिटर जल मिलाइए और कुछ मिनट तक उबालिए।  $\text{NaNO}_3$  या  $\text{KNO}_3$  को मिलाते से पूर्व मिश्रण का पाचन, कम ताप पर, यदि आवश्यक हो तो, अभिक्रिया की प्रवणता समाप्त होने तक, होने दीजिए।

(उ) (सभी उर्वरकों के लिए उपयुक्त) किसी उपयुक्त फ्लास्क (उन नमूनों के लिए जिनमें आसानी से आक्सीकरण योग्य पदार्थों की अधिक मात्रा है, अधिमानतः कैंडाल फ्लास्क) में 30-45 मिनट तक, 20-30 मिलीलिटर  $\text{HNO}_3$  के साथ धीमे-धीमे उबालिए। ठंडा कीजिए और 10-20 मिलीलिटर 70-72 प्रतिशत पर क्लोरिक अम्ल मिलाइए। धीमे-धीमे तब तक उबालिए जब तक कि विलयन रंगहीन या लगभग रंगहीन हो जाए और फ्लास्क में श्वेत बना धूम दिखाई न दे। किसी भी समय शुष्क होने तक उबालिए (खतरा)। उन नमूनों में जिनमें कार्बो-निक पदार्थ की मात्रा अधिक है, ताप सघूम बिन्दु लगभग  $170^\circ$  से. तक कम से कम 1 घंटे की कालावधि से अधिक तक बढ़ाया जायिए) थोड़ा सा ठंडा कीजिए, 50 मिलीलिटर जल मिलाइए और कुछ मिनट तक उबालिए।

(2) कुल फास्फोरस के अवधारण के लिए आरात्मक क्विनोलिन मोलिब्डेट पद्धति

## (क) अविकर्मक

(1) सिट्रिक मोलिब्डेटमो अम्ल अविकर्मक—54 ग्राम 100 प्रतिशत मोलिब्डेटमो एनेहाइड्राइड ( $\text{MoO}_3$ ) और 12 ग्राम  $\text{NaOH}$  400 मिलीलिटर गर्म जल में हिलाते हुए घोलिए और ठंडा कीजिए  $\text{HCl}$  के 140 मि. लि. मिश्रण तथा 300 मि. लि. जल में 60 ग्राम सिट्रिक अम्ल घोलिए और ठंडा कीजिए मोलिब्डेटमो विलयन को धीरे-धीरे सिट्रिक अम्ल विलयन में हिलाते हुए मिलाइए। ठंडा कीजिए। और घोलिए तथा 1 लिटर तक तनु कीजिए। (विलयन न भा या हरा हो सकता है, रंग प्रकाश के प्रभाव पर निर्भर करता है) यदि आवश्यक हो, तो 0.5 प्रतिशत  $\text{KB}_4\text{O}_7$

विलयन बूँद-बूँद करके तब तक मिलाइए जब तक हवा रंग फीका नहीं हो जाता। इसे पॉलिथिलीन बोतल में अंधरे में रखें।

- (2) क्विनोलिन विलयन—50 मिलीलिटर संश्लिष्ट क्विनोलिन को हिलाते हुए 60 मिलीलिटर HCl और 30 मिलीलिटर जल के मिश्रण में घोलिए। ठंडा कर जिए, 1 लीटर तक तनु कीजिए और छांलिए। पॉलिथिलीन बोतल में रखिए।

- (3) क्विनोसिणिक अभिकर्मक—70 ग्राम सोडियम मोलिब्डेट डाइहाइड्रेट को 150 मिलीलिटर जल में घोलिए। 60 ग्राम सिट्रिक अम्ल को 85 मिलीलिटर HNO<sub>3</sub> और 150 मिलीलिटर जल के मिश्रण में घोलिए और ठंडा कर जिए। मोलिब्डेट विलयन को धीरे-धीरे सिट्रिक अम्ल/सिट्रिक अम्ल के मिश्रण में हिलाते हुए मिलाइए। 5 ग्राम संश्लिष्ट क्विनोलिन को 35 मिलीलिटर HNO<sub>3</sub> और 100 मिलीलिटर जल के मिश्रण में घोलिए। इस विलयन को धीरे-धीरे मोलिब्डेट सिट्रिक-नाइट्रिक अम्ल विलयन में डालिए, मिश्रित कीजिए और 24 घंटे तक रख रहने दीजिए। छांलिए, 25 मिलीलिटर एक्सेटोन मिलाइए, जल से 1 लीटर तक तनु कीजिए और अच्छे तरह मिश्रित कीजिए। पॉलिथिलीन बोतल में रखिए।

#### (ख) प्रक्रिया

- (1) 1 ग्राम नमूने को 4 (1) में उपाविहित उपचार करें और इसे 200 मिलीलिटर तक तनु करें।
- (2) 500 मिलीलिटर के एथेनोपेर फ्लास्क में एलिक्वेट जिसमें 15 मिलीग्राम से अधिक P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> हो, पिपेट कीजिए और जल से लगभग 100 मिलीलिटर तक तनु कीजिए। निम्नलिखित पद्धतियों में से किसी एक पद्धति के अनुसार आगे कीजिए।

- (अ) 30 मिलीलिटर सिट्रिक मोलिब्डेनेमी अम्ल अभिकर्मक मिलाइए और 3 मिनट तक धीरे-धीरे उबालिए (इस प्रक्रम पर विलयन अवश्य अवशेष मुक्त होना चाहिए) ताप से हटा कीजिए और सावधानी से हिलाइए। बूँदरे से 100 मिलीलिटर क्विनोलिन विलयन लगातार हिलाते हुए तुरंत मिलाइए (पहले 3-4 मिलीलिटर बूँद-बूँद करके मिलाइए और शेष सतत धारा में) या

- (आ) 50 मिलीलिटर क्विनोसिणिक अभिकर्मक मिलाइए, घाच भास से ढक कीजिए, सुनिश्चित छत में जर्न प्लेट पर रखिए और 1 मिनट तक उबालिए।

- (अ) या (आ) के अनुसार उपचार के पश्चात् सामान्य ताप तक ठंडा कीजिए ठंडा करने के दौरान 3-4 बार सावधानपूर्वक हिलाइए, पहले से 25° में, पर शुष्क किए गए और तोले गए फॉब तनु निस्संदेह पेपर पर गुब्ब में छांलिए और 25 मिलीलिटर भाग जल से पाँच बार धोइए। क्विथल और अक्वार्सेनु को 250° से, पर 30 मिनट तक शुष्क कीजिए। जलशोषित में (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N)<sub>3</sub> (H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub>·12M<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) के रूप में फिर भाग तक ठंडा कीजिए। बार फिर ठंडा कर विलयन को घटा कीजिए। P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> का भार

अभिप्राय करने के लिए 0.03207 से गुणा करें। P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> प्रतिशत के रूप में रिपोर्ट करें।

#### (III) जल विलेय फास्फोरस का अवधारण

##### (क) प्रक्रिया

- (1) 1 ग्राम नमूने को 9 से. से. के निस्संदेह पेपर पर रखें और थोड़े से जल से तब तक धोएं जब तक निस्संदेह लगभग 250 मिलीलिटर न हो जाए।
- (2) और डालने से पूर्व प्रत्येक भाग को निस्संदेह से गुजरने दें और यदि धुलाई अवस्था 1 घंटे के अंदर पूरा न हो तो क्षुब्ध का प्रयोग करें।
- (3) यदि निस्संदेह गंदला हो तो 1-2 मिलीलिटर HNO<sub>3</sub> मिलाइए, 250 मिलीलिटर तक तनु कीजिए और मिश्रित कीजिए।
- (4) 500 मिलीलिटर के एथेनोपेर फ्लास्क में एलिक्वेट जिसमें 25 मिलीग्राम से अधिक P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> हो पिपेट कीजिए।
- (5) यदि आवश्यक हो तो 50 मिली लि. तक तनु कीजिए।
- (6) 10 मिलीलिटर HNO<sub>3</sub> (1+1) मिलाइए और धीमे-धीमे 10 मिनट तक उबालिए ठंडा कीजिए और 100 मिलीलिटर तक तनु कीजिए तथा 4(ii) (ख) (2) (आ) के अनुसार आगे कीजिए।

(संदर्भ—“रीपब्लिक आफ एनालेसिस ए.ओ.ए.सी., 1965”)

#### (IV) सिट्रेट थ्रिलेय फास्फोरस

##### (क) अभिकर्मक

- (1) थर्मोनियम सिट्रेट विलयन 20° से. पर विनिश्चित गुरुत्व 1.09 और वियुतमापी द्वारा अवधारित 7.0 पीएच का होना चाहिए। 370 ग्राम खेदार सिट्रिक अम्ल को 1.5 लिटर आसक्ति जल में घोलिए और 345 मिलीलिटर NH<sub>4</sub>OH (28-29% NH<sub>3</sub>) को मिलाकर लगभग निष्क्रिय कीजिए। यदि थर्मोनिया की सांद्रता 28 प्रतिशत से कम है तो तबनुसार अधिक मात्रा मिलाएं और सिट्रिक अम्ल को तबनुसार कम मात्रा वाले जल में घोलिए ठंडा कीजिए और pH को जाँच कीजिए NH<sub>4</sub>OH (1+7) या सिट्रिक अम्ल के साथ pH<sub>7</sub> तक समायोजित कीजिए। यदि आवश्यक हो तो विलयन को 20° में, पर 1.09 के विनिश्चित गुरुत्व तक तनु कीजिए (आयतन लगभग 2 लिटर होगा) कस कर डाट लगे बोतलों में रखें और समय-समय पर PH को जाँच करें। यदि PH 7.0 से बदल गया है तो पुनः समायोजित करें।

- (2) अन्य अभिकर्मक और विलयन 4(i) और 4(ii) के अनुसार।

##### (ख) प्रक्रिया (अम्लोहित नमूने और मिश्रित उर्वरक)

- (1) 4(iii) के अनुसार जल विलेय P<sub>2</sub> और O<sub>5</sub> को हटाने के पश्चात् निस्संदेह और अवशेष को 1 घंटे के भीतर 200 या 250 मिलीलिटर के फ्लास्क जिसमें 65° से. तक पहले से गर्म किया गया 100 मिलीलिटर थर्मोनियम एक्सेटेट विलयन है, में अंतरित कीजिए।
- (2) फ्लास्क को क्विनो खड़ को डाट से कसकर बंध कीजिए।
- (3) जोर-जोर से तब तक हिलाइए जब तक कि पेपर मुगदी न बन जाए और सब को पोंड़ी देर के लिए डाट हटाकर कम कर दोबारा।
- (4) फ्लास्क को अन्तर्वस्तु को ठंडा 65° में, पर रखने के लिए सज्जित उपकरण में डाट लगे फ्लास्क को अन्तर्वस्तु को सतत क्लिपित करते रहिए। (उपकरण को अधिकिया ऐसी होनी

चाहिए कि स्ट्रिट विलयन में नमूने का परीक्षण सतत बनाए रखा जाए फ्लास्क के अन्दर की समस्त सतह और डाट विलयन में गाँत भाग रहे।

- (5) निस्संद और अवशिष्ट के मिश्रण के ठोस 1 घंटे के पश्चात् फ्लास्क का सतह से हटा लीजिए और अन्तर्वस्तु को हाइड्रोजन से 5 पेपर या समतुल्य में से, बुरुबुराया साधारण फीन जिसमें पेंडिनम या अन्य शंकु लगा हो, का प्रयोग करके चूषण द्वारा अधोऽधो तैयार से छानिए।
- (6) ग्रामान्वित जल से और 65° से. पर जब तक धोइए जब तक निस्संद या आमतत लगभग 350 मिलीलिटर न हो जाए। अधिक जल मिलाने से पूर्व पूर्ण अववाह के लिए समय देना चाहिए।
- (7) यदि पदार्थ ऐसा है जिससे धुंधला निस्संद प्राप्त होगा तो 2 प्रतिशत  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  विलयन से धोइए।
- (8) मिस्ट्रेट अवशेष अवशिष्ट में  $\text{PbO}_2$  का निम्नलिखित पद्धतियों में से किसी एक के द्वारा अवधारण करें :—
  - (अ) पेपर और अन्तर्वस्तु को गुच्छ कीजिए, क्रुसियल में अंतर्गत जब तक उबलित कीजिए जब तक कि सभी कार्बोनिज पदार्थ नष्ट हो जाएँ और 10—15 मिलीलिटर एच सी 1 में जब तक पतित कीजिए जब तक की सभी फास्फेट धुल न जाएँ, या
  - (आ) भाँगे निस्संद और अन्तर्वस्तु को 4(1) (ख), (2), (घ), (ग), (ई) या (उ) में विहित पद्धति के अनुसार उपचार कीजिए। विलयन को 250 मिलीलिटर या अग्रा यथास्थित आयतन तक ननु कीजिए, सूखे पेपर में से छानिए और 4(ii) के अनुसार  $\text{PbO}_2$  अवधारित कीजिए।

(संदर्भ: "मैथड्स आफ एनालिसिस" ए.ओ.ए.सी., 1965)

#### (5) स्ट्रिट विलेय फास्फोरस

स्ट्रिट विलेय  $\text{PbO}_2$  अभिशोधन करने के लिए जल विलेय और मिस्ट्रेट अविलेय  $\text{PbO}_2$  के योग को कुल  $\text{PbO}_2$  में से घटाइए।  
(संदर्भ: "मैथड्स आफ एनालिसिस" ए.ओ.ए.सी., 1965)

#### (6) आरक्षीय धातुमल से फिन बॉरकों में सिट्रिक अम्ल विलेय $\text{PbO}_2$

##### (क) शी.कर्मक

- (1) सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल।
- (2) सांद्रित नाइट्रिक अम्ल।
- (3) महीन पीसी हुई कैल्शियम कार्बोनेट।
- (4) 5 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन।
- (5) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल—240 मिलीलिटर सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को जल में एक लिटर तक तनु कीजिए।
- (6) सिट्रिक मोलिब्डोमो अम्ल विलयन—54 ग्राम मोलिब्डोमो एनहाइड्राइड ( $\text{MoO}_3$ ) को 200 मिलीलिटर जल में हिलाइए, 11 ग्राम सोडियम हाइड्रोक्साइड मिलाइए और मिश्रण को कथनांक तक गर्म करने के दौरान जब तक हिलाते रहिए जब तक मोलिब्डोमो एनहाइड्राइड धुल न जाए। लगभग 250 से 300 मि.लि. जल में 60 ग्राम सिट्रिक अम्ल घोलिए और 140 मि.लि. सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाइए। मोलिब्डेट विलयन को अम्ल विलयन में, जो मिलाने के पूरे समय दिखाया जाता है, डालिए। उसके पश्चात् ठंडा कीजिए और यदि आवश्यक हो तो, पेपर की खुदो के पेंड में से विलयन को छानिए। विलयन को एक लिटर तक तनु कीजिए। यदि

विलयन रंग में हल्का सा हरा या नीला है तो पोटेशियम क्रोमेट के तनु विलयन (0.5 से 1.0 प्रतिशत) को बूँद-बूँद करके जब तक मिलाइए जब तक रंग न उड़ जाए। यह शी.कर्मक अधरे में रखा जाना चाहिए।

- (7) विनोडिलिन विलयन—60 मिलीलिटर सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और 300 से 400 मिलीलिटर जल 1 लिटर के बाँकर में ताप 70°—80° में, तक गर्म कीजिए। 50 मिलीलिटर विनोडिलिन को पानी धार में तनु अम्ल में हिलाते हुए डालिए जब विनोडिलिन धुल जाए। विलयन को ठंडा कीजिए 1 लिटर तक तनु कीजिए और यदि आवश्यक हो तो पेपर की खुदो के निस्संद में छानिए।

- (8) सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन—0.5 एन कार्बोनेट मुक्त।

- (9) इंडिकेटर विलयन—निम्नलिखित रूप में तैयार किए गए थाइमोल ब्लू विलयन के साथ आयतनों और फीनॉलफ्थेलिन विलयन के दो आयतनों का मिश्रित कीजिए :

(अ) थाइमोल ब्लू विलयन—250 मिलीग्राम थाइमोल ब्लू को 5.5 मिलीलिटर 0.1 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन और 125 मिलीलिटर ओर्थोफिक मैथिलेन स्ट्रिट में घोलिए। जल से 250 मिलीलिटर तक तनु कीजिए।

(आ) फीनॉलफ्थेलिन विलयन—250 मिलीग्राम फीनॉलफ्थेलिन को 150 मिलीलिटर ओर्थोफिक मैथिलेन स्ट्रिट में घोलिए और जल से 250 मिलीलिटर तक तनु कीजिए।

- (10) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल—0.5 एन।

- (11) सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन—0.1 एन।

- (12) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल—0.1 एन।

- (13) पृष्ठ सक्रिय कारक—उपयुक्त सोडियम डोडेसिल बैन्जीन सल्फोनेट का 0.5 प्रतिशत विलयन।

##### (ख) विलयन तैयार करना।

- (1) नमूने के लगभग 5 ग्राम को मिटकतम मिलीग्राम तक तोलिए और लगभग 1 लिटर क्षमता वाली डाट सभी बोतल में अंतर्गत कीजिए।
- (2) 10 ग्राम शुद्ध खेदार सिट्रिक अम्ल (मोनोहाइड्रेट) को जल में घोलिए 500 मिलीलिटर तक तनु कीजिए और 20° से. तक समायोजित रखिए।
- (3) विलयन को बोतल में रखे नमूने में मिलाइए और इस प्रकार हिलाते रहिए ताकि पिंड बनने की संभावना न रहे।
- (4) बोतल को 30 मिनट तक लगातार हिलाइए।
- (5) पूरे द्रव को बड़े माध्यम—पतले निस्संद पर तुरन्त अंतर्गत कीजिए और निस्संद को एकत्र कीजिए। यदि निस्संद साफ नहीं है तो उसे फिर उसी निस्संद से दुबारा छानिए।

##### (ग) प्रक्रिया

- (1) उपरोक्त की गई प्रक्रिया के अनुसार तैयार किए गए विलयन का एक आयतन जिसमें 70 मिलीग्राम से कम फास्फोरिक अम्ल हो, अधिमानतः लगभग 50 मिलीग्राम से 150 मिलीलिटर पर निवृत्त 500 मिलीलिटर पर डाट लगे शाकवीर फ्लास्क में अंतर्गत कीजिए।
- (2) विलयन को जल से 100 मिलीलिटर तक तनु कीजिए।

- (3) यदि तनु में कैल्शियम नहीं है तो 100 से 200 मिलीग्राम तक कैल्शियम कार्बोनेट मिलाए।
- (4) तब 5 एन का सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन बूँद-बूँद करके तब तक छालिए जब तक कि क्लोस्त्रा स्पाई घुँघरापन या अवक्षेप न आ जाए।
- (5) अवक्षेप को तनु हाइड्रोक्सीक अम्ल के योग में बूँद-बूँद करके घोलिए किन्तु अधिक न होने दीजिए।
- (6) 150 मिलीलिटर तक तनु कीजिए और 50 मिलीलिटर सिट्रिक मोलैम्बोनेमी अम्ल अभिकर्मक मिलाए और विलयन को प्रारम्भिक उद्वेगन तक गर्म कीजिए, इसे 3 मिनट तक इसी तापमान पर रखिए और तब वयनोसिक तक लाइए।
- (7) ब्यूरेट से धीरे-धीरे 25 मिलीलिटर विनोसिन विलयन लगातार छिंकाते हुए मिलाइए, पहले कुछ मिलीलिटर बूँद-बूँद करके और शेष संघर धारा में मिलाइए।
- (8) मिश्रण के दौरान विलयन को धीरे-धीरे उबालते रहिए।
- (9) फ्लास्क को उबलते जन में बुझो दीजिए, फिर उसे जलते जल में 15° से, तब ठंडा कीजिए।
- (10) फ्लास्क की अंतर्वस्तु को पेपर लुगरी के पैड पर बूषण द्वारा छानिए और फ्लास्क अवक्षेप को धोए तथा ठंडे पानी से निरंतर धोवा-धोवा धोते हुए तब-तक छालिए जब तक वे अम्ल से मुक्त न हो जाए।
- (11) निस्पंदक पैड और अवक्षेप को मूल फ्लास्क में अंतर्गत कीजिए, फनेल को जल से प्रक्षालित कीजिए और प्रक्षालनों को फ्लास्क में एकत्र कीजिए।
- (12) यदि आवश्यक हो तो, अवक्षेप को पूर्णतया हटाया जाना सुनिश्चित करने के लिए भोसे निस्पंदक पेपर के छोटे-से टुकड़े से फनेल को पोंछिए और पेपर की फ्लास्क में रखिए।
- (13) लगभग कुल 100 मिलीलिटर किन्तु इससे अधिक जल नहीं मिलाइए। फ्लास्क पर ढाट लगा दीजिए और इसे जोर से तब तक हिलाइए जबतक कि लुगरी और अवक्षेप पूर्णतया परिशोधित न हो जाए।
- (14) ढाट को हटाइए और उसे जल से धोए, प्रक्षालन को फ्लास्क में डाल दीजिए।
- (15) अवक्षेप को धुलाने के लिए पर्याप्त और कुछ मिलीलिटर आधिक्य में 0.5 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन का मापा हुआ आयतन मिलाइए।
- (16) फ्लास्क को जोर-जोर से तब तक हिलाइए जब तक कि सभी अवक्षेप न घुल जाए। (अवक्षेप के परिशोधन को सुगम करने के लिए, 0.5 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन मिलाने के पश्चात्, यदि आवश्यक हो तो, पृष्ठ सक्रिय कारक की कुछ बूँदे मिलाई जा सकती है।)
- (17) 0.5—1.0 मिलीलिटर सूक्ष्म विलयन मिलाइए और सोडियम हाइड्रोक्साइड के आधिक्य को 0.5 एन हाइड्रोक्सीक अम्ल के साथ तब-तक अनुमापन करें जबतक कि इंडिकेटर बैंगनी से हल्के-नीला में और उसके पश्चात् बड़ी तेजी से अल्प विन्दु पर पीले में परिवर्तित न हो जाए।
- (18) प्रयुक्त 0.5 एन हाइड्रोक्साइड के मिलीलिटर की संख्या में से, 0.5 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड के उस आयतन को अभिनिश्चित करने के लिए जो फॉस्फोरिक अम्ल के समवुल्य है, घटाइए।
- (19) केवल नमूने को छोड़कर, और अनुमापन के लिए 0.5 एन के स्थान पर 0.1 एन मानक क्षार और अम्ल का प्रयोग करके, सभी अभिकर्मकों पर रिकित अवधारण करें। रिकित की 0.5 एन क्षार के रूप में संगणना कीजिए और आरम्भिक परिणाम से घटाइए।
- (20) विशेषण के लिए निर्णय अंश में फॉस्फोरिक अम्ल की मात्रा को 0.5 एन सोडियम हाइड्रोक्साइड के 1.0 मिलीलिटर 1.336 मिलीग्राम  $\text{PO}_4 \text{ ओ}_3$  से संगणना कीजिए।  
(संदर्भ: कानूनी लिखित, 1960, सं. 1165, कृषि, उर्वरक और खाद्य वस्तु विनियम, 1960)
- (7)  $(\text{पी}_2 \text{ ओ}_5)$  के रूप में मुक्त फॉस्फोरिक अम्ल
- (क) अभिकर्मक
- (1) ऐसिटोन राष्ट्रीय मानक: ऐसिटोन के लिए 170—1950 विनिर्देश के अनुरूप।
- (2) मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन—0.1 एन।
- (3) ब्रोमोक्रिसॉल ग्रीन इंडिकेटर विलयन—0.1 ग्राम ब्रोमोक्रिसॉल ग्रीन, 100 मिलीलिटर परिशोधित स्प्रिट में, जो भारतीय मानक: परिशोधित स्प्रिट के लिए 323-1959 विनिर्देश (पुनरीक्षित) के अनुरूप हो, घोलिए।
- (ख) प्रक्रिया
- (1) तैयार किए गए नमूने का लगभग 2.5 ग्राम ठीक-ठीक तोलिए और सॉक्सलेट निष्कर्षक में अंतर्गत कीजिए।
- (2) लगभग 100 मिलीलिटर ऐसिटोन मिलाइए और 3 घंटे तक निष्कर्षण कीजिए।
- (3) ठंडा कीजिए और दयासम्भव ऐसिटोन को भागवित कीजिए।
- (4) अवशिष्ट को जल के साथ लें और 250 मिलीलिटर तक आयतन बनाएं।
- (5) इस विलयन का ठीक : 100 मिलीलिटर पीपेट कीजिए और ब्रोमोक्रिसॉल ग्रीन को इंडिकेटर के रूप में प्रयुक्त करके मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन के साथ तब तक अनुमापन करें जब तक रंग की पीले से नीले में परिवर्तित नहीं हो जाता।
- संगणना
- क्षार के आधार पर मुक्त फॉस्फोरिक अम्ल का  $(\text{पी}_2 \text{ ओ}_5)$  के रूप में)
- $$17.75 \times \text{वी} \times \text{एन}$$
- प्रतिशत—
- $$\frac{\text{इक्यू}}{\text{बी}} \times 100$$
- बी = जहाँ प्रयुक्त मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन का मिलीलिटर में आयतन।
- एन = मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन की प्रसामान्यता
- इक्यू = परीक्षण के लिए लिए गए नमूने का ग्राम में भार
- (संदर्भ = सुपर फास्फेट के लिए भारतीय मानक विनिर्देश (पुनरीक्षित) भारतीय मानक: 294—1962)
5. पोटैशियम का अवधारण:
- उर्बेटकों की सभी किस्मों में पोटैशियम का अवधारण इस खंड में दिया है। दो वैकल्पिक पद्धतियों का वर्णन किया गया है। अभिकर्मकों की उपलब्धता और पद्धति की उपयुक्तता पर निर्भर रहते हुए इन दोनों पद्धतियों में से किसी का प्रयोग किया जा सकता है।



## (i) परक्योतिक अम्ल पद्धति

(यह पद्धति ऐल्कोहॉल में पोटेशियम परक्लोरेट की अविलेयता और सोडियम परक्लोरेट की विलेयता पर निर्भर करती है और यह तारीय धातुओं, क्लोराइड, नाइट्रेट की उपस्थिति में लागू है। अमोनियम परक्लोरेट की सोडियम सल्फेट की ऐल्कोहॉल में कम विलेयता के कारण, सल्फेट और अमोनियम लवण अवश्य अनुपस्थित होने चाहिए। फास्फेट की अवश्य हटाया जाना चाहिए। व्यक्तिकारी पदार्थों के प्रभाव को करने के लिए पद्धतियाँ दी गई हैं।)

## (क) अ.कर्मक

- (1) सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल।
- (2) बेरियम क्लोराइड विलयन—100 ग्राम बेरियम क्लोराइड को जल में घोलिए विलयन को छानिए और 1 लिटर तक तनु कीजिए।
- (3) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल—240 मिलीलिटर सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को जल से 1 लिटर तक तनु कीजिए।
- (4) कैल्शियम आक्साइड—महीन पीसी हुई।
- (5) अमोनियम हाइड्रोक्साइड विलयन निनिविष्ट गुरुत्व 0.88
- (6) अमोनियम कार्बोनेट विलयन—संतप्त जलीय विलयन।
- (7) अमोनियम आक्जलेट विलयन—संतप्त जलीय विलयन।
- (8) 20 प्रतिशत परक्लोरिक अम्ल विलयन।
- (9) ऐल्कोहॉल—औद्योगिक मैथिलेटेड स्पिरिट 95-96 प्रतिशत की।

10. घावन विलयन-पोटेशियम परक्लोरेट को ऐल्कोहॉल में मिलाइए और तब तक हिलाइए जबतक कि संतुप्त विलयन प्राप्त न हो जाए। विलयन को ठोस पोटेशियम परक्लोरेट पर रखा और प्रयोग करने से ठीक पहले छानिए।

## (ख) सल्फेट और अन्य व्यक्तिकारी पदार्थों से मुक्त पोटेशियम लवण

- (1) निकटतम मिलीग्राम तक तोले हुए नमूने के भाग को, जो पोटेशियम अणु के पोटेश का 1.5 से 2.0 ग्राम तक समतुल्य हो, जल में घोलिए।
- (2) विलयन को 20° से. तक ठंडा कीजिए, अनुमापी फ्लास्क में 500 मिलीलिटर तक तनु कीजिए, भली प्रकार मिश्रित कीजिए और शुष्क निस्यंदक में से छानिए।
- (3) 50 मिलीलिटर विलयन में परक्लोरिक अम्ल से अवक्षेपण द्वारा, जैसा कि प्रक्रिया के अधीन वर्णित है, पोटेश को अवधारित कीजिए।

## (ग) सल्फेट या अन्य व्यक्तिकारी पदार्थों के साथ पोटेशियम लवण

(सल्फेट की उपस्थिति से हुए व्यक्तिकरण को दूर करने के लिए निम्नलिखित पद्धति दी गई है। यदि लवणों में फॉस्फेट, लौह, मैगनीज सल्फेट से भिन्न पदार्थ हैं जो पोटेश के अवधारण में व्यक्तिकरण करते हैं, तो मिश्रित ज्वरकों के लिए वर्णित पद्धति का प्रयोग करना चाहिए।)

- (1) निकटतम मिलीग्राम तक नमूने के भाग को, जो पोटेशियम अणु के, पोटेश का 1.5 से 2.0 ग्राम तक, समतुल्य हो, 50 मिलीलिटर के बीकर में रखा, लगभग 300 मिलीलिटर जल और 20 मिलीलिटर सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाइए और विलयन को उबलने तक गर्म कीजिए।
- (2) उबलते हुए विलयन में सावधानीपूर्वक बेरियम क्लोराइड विलयन को बूँद-बूँद करके, सल्फेट का पूर्ण अवक्षेपण सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त तक पहले अवधारित मात्रा से जरा अधिक मात्रा में मिलाइए।

(3) द्रव को 20° से. तक ठंडा कीजिए, 500 मिलीलिटर के अनुमापी फ्लास्क में अन्तरित कीजिए, 500 मिलीलिटर तक तनु कीजिए मिश्रित कीजिए और शुष्क निस्यंदक में से छानिए।

(4) निस्यंदक का 50 मिलीलिटर लें और किसी बेसिन में शुष्क होने तक वाष्पित करें अवशिष्ट को सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में गोला कीजिए।

(5) फिर शुष्क होने तक वाष्पित कीजिए अवशिष्ट को 5-10 मिलीलिटर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में घोलिए और यदि आवश्यक हो तो छानिए। प्रक्रिया के अधीन वर्णित पद्धति द्वारा विलयन में पोटेश का अवधारण कीजिए।

## (घ) मिश्रित ज्वरकों में पोटेशियम

- (1) लगभग 10 ग्राम नमूने को निकटतम सेंटिग्राम तक तोलिए और यदि कार्बनिक पदार्थ उपस्थित हो तो धीमे से 500° में से धनविक तापमान पर सस्म कीजिए।
- (2) नमूने के तोले हुए भाग को या भस्मीकृत अवशिष्ट को 500 मिलीलिटर के बीकर में थोड़े से जल के साथ अन्तरित कीजिए, 10 मिलीलिटर सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाइए और तब 100 मिलिट तक गर्म कीजिए।
- (3) जल से 300 मिलीलिटर तक तनु करे और धीरे-धीरे क्वथनांक तक लाएं।
- (4) जल से पेस्ट बना 10 ग्राम कैल्शियम आक्साइड मिलाइए।
- (5) फिर प्रत्यर्वस्तु को धीमे-धीमे क्वथनांक तक लाइए और आधे घंटे तक बार-बार हिलाते हुए इसी प्रकार गर्म रखिए।
- (6) 20° से. तक ठंडा कीजिए, 500 मिलीलिटर में अनुमापी फ्लास्क में अन्तरित कीजिए, 500 मिलीलिटर तक तनु कीजिए और भली प्रकार हिलाने के पश्चात् शुष्क निस्यंदक पेपर में से छानिए।
- (7) 250 मिलीलिटर निस्यंदक को 500 मिलीलिटर के दूसरे अनुमापी फ्लास्क में अन्तरित करें, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से मात्र अम्ल बनाएं और क्वथनांक तक गर्म करें?
- (8) उबलते हुए विलयन में सावधानी पूर्वक बेरियम क्लोराइड विलयन को बूँद-बूँद करके तब तक मिलाइए जब तक कि बेरियम सल्फेट का और अधिक अवक्षेपण न हो जाए।
- (9) फ्लास्क की प्रत्यर्वस्तु को अमोनियम हाइड्रोक्साइड विलयन से धारिय करें और कैल्शियम और बेरियम के किसी आधिक्य को अमोनियम कार्बोनेट विलयन को मिला कर तब तक अवक्षेपण करें जब तक कि और दूध अवक्षेपण न हो, उसके साथ ही लगभग 1 मिलीलिटर अमोनियम आक्सेलेट विलयन न मिलाएं।
- (10) 20° से. तक ठंडा कीजिए, जल से 500 मिलीलिटर तक तनु कीजिए और भली प्रकार हिलाने के पश्चात् शुष्क निस्यंदक पेपर में से छानिए।
- (11) 100 मिलीलिटर निस्यंदक मापिए और बेसिन में शुष्क होने तक वाष्पित कीजिए अवशिष्ट से अमोनियम लवणों को बेसिन को धीमे धाव पर धीमे-धीमे गर्म करके दूर कीजिए। माप को हल्की सलाई से कम रखने के लिए सावधानी बरतें।
- (12) अवशिष्ट को ठंडा कीजिए, सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से गोला कीजिए और फिर शुष्क होने तक वाष्पित कीजिए।
- (13) अवशिष्ट को जल के साथ नीजिए और यदि आवश्यक हो तो छानिए।
- (14) प्रक्रिया के अधीन यथा वर्णित विलयन में पोटेश का, परक्लोरिक अम्ल से अवक्षेपण द्वारा, अवधारण कीजिए।

## (क) प्रक्रिया

- (1) ऊपर दया वर्णित अभिप्राप्त विलयन को बेसिन में घन्तरित कीजिए और लगभग 7 मिलीलिटर परक्लोरिक अम्ल विलयन मिलाइए ।
- (2) बेसिन को गर्म प्लेट या बालू-ऊष्मक पर रखिए और अन्तर्बस्तु को तब तक वाष्पित कीजिए जब तक कि श्वेत धूस प्रचुरता में न बने ।
- (3) ठंडा कीजिए और अवशेष को थोड़े से गर्म जल में घोलिए ।
- (4) लगभग 1 मिलीलिटर परक्लोरिक विलयन मिलाइए और फिर घुमायमान प्रक्रम तक सान्द्र कीजिए ।
- (5) बेसिन में अवशिष्टि को भली प्रकार से ठंडा कीजिए और 20 मिलीलिटर ऐंकोहाल में विलोडित कीजिए ।
- (6) अवशेष को ठंडा होने दीजिए और बैठने दीजिए, तब स्वच्छ द्रव को शुष्क निस्यंदक पेपर में से डालिए, अवशेष को बेसिन में से लीजिए और 20 मिलीलिटर ऐंकोहाल में विलोडित कीजिए ।
- (7) अवशेष को ठंडा होने दीजिए और बैठने दीजिए, तब स्वच्छ द्रव को शुष्क निस्यंदक पेपर में से डालिए, अवशेष को बेसिन में यथासंभव पूरा से लीजिए ।
- (8) पेपर पर अवशेष को और बेसिन में शेष अवशेष को गर्म पानी में पुनः घोलिए ।
- (9) मिले हुए विलयन में 2 मिलीलिटर परक्लोरिक अम्ल विलयन मिलाइए और पूरे को घुमायमान अवस्था तक वाष्पित कीजिए ।
- (10) अवशिष्टि को बेसिन में ठंडा कीजिए और अन्तर्बस्तु को 20 मिलीलिटर ऐंकोहाल के साथ भली प्रकार विलोडित कीजिए ।
- (11) अवशेष को ठंडा होने दीजिए और बैठने दीजिए तथा स्वच्छ द्रव को तोला हुई गूँथ या सिन्डरित कांच के क्रुसिबल में डालिए, 5 मिलीलिटर घावन विलयन मिलाने से पूर्व अवशेष को यथासंभव पूरा ले लीजिए ।
- (12) अवशेष को घावन विलयन के समरूप छोटे-छोटे कई भागों में विभार कर छोड़िए, घावन को क्रुसिबल में घन्तरित कीजिए और इसको घावन विलयन में तब तक भली प्रकार छोड़िए जब तक कि यह अम्ल से मुक्त न हो जाए ।
- (13) अवशेष को क्रुसिबल में घन्तरित कीजिए और इसको घावन विलयन में तब तक भली प्रकार छोड़िए जब तक कि यह अम्ल से मुक्त न हो जाए ।
- (14) अवशेष को 100° से. पर शुष्क कीजिए और तोलिए ।
- (15) अवशेष को पोटेशियम परक्लोरेट (के सी एस प्रो.) मानिए और इसके पोटेश (के प्रो) के रूप में तुल्यांक को इसके भार को 0.34 से गुणा करके संगणना कीजिए ।  
(संशोधन-कानूनी लिखत 1960 सं. 1165, कृषि, ज्वारक और खाद्य अस्तु विनियम, 1960)

- (2) मोडियम टेट्राफेनिस बोरान पद्धति ।

यह पद्धति मिश्रित और श्रुजु शोनों पोटेशियम को लागू है ।

## (क) अभिकर्मक

- (1) मोडियम टेट्राफेनिस बोरान विलयन-20 प्रतिशत-20 ग्राम एन ए प्रो एन को 100 मिलीलिटर आयनित जल में घोलिए ।
- (2) फार्मैस्विटहाइड विलयन-37 प्रतिशत ।

- (3) मोडियम टेट्राफेनिस बोरान (सी डी के को) विलयन लगभग 1.2 प्रतिशत । 12 ग्राम मोडियम टेट्राफेनिस बोरान को लगभग 800 मिलीलिटर जल में घोलिए । 20-25 मि. ग्राम ए<sup>1</sup> (प्रो एन<sub>2</sub>) मिलाइए, 5 मिनट तक विलोडित कीजिए और 1 लीटर के अनुमापी-फ्लास्क में हटाटम सं. 42 पेपर या समतुल्य छानिए । बीकर को थोड़े से जल से प्रवाहित कीजिए और निस्यंदक में मिलाइए । समस्त निस्यंदक को एकत्र कीजिए, 2 मिलीलिटर 20 प्रतिशत एन ए प्रो एन विलयन मिलाइए, आयतन तक जल से तनु कीजिए और मिश्रित कीजिए । इसे 48 घंटे तक रखे रहने दीजिए और मानकीकरण कीजिए । 1 मिलीलिटर एन टी पी बी = 1 प्रतिशत के<sub>2</sub> प्रो तक समायोजित कीजिए । सामान्य ताप पर रखिए ।

- (4) क्वान्टनरी ग्रोमोनियम क्लोराइड विलयन—लगभग 0.625 प्रतिशत, 12.8 प्रतिशत जैफिरन क्लोराइड के 50 मिलीलिटर को जल से 1 लिटर तक तनु कीजिए, मिश्रित कीजिए और मानकीकरण कीजिए । सेटिलेट्राइमेथिल-ग्रोमोनियम ब्रोमाइड, जैफिरन क्लोराइड के स्थान पर प्रयुक्त किया जा सकता है । यदि अन्य सान्द्रता प्रयुक्त की गई है तो आयतन को समायोजित करें ।

- (5) क्लेटान यलो-0.04 प्रतिशत 40 मिलीग्राम, 100 मिलीलिटर जल में घोलिए ।

## (ख) विलयनों का मानकीकरण

- (1) जैफिरन क्लोराइड—125 मिलीलिटर के एलिनमेयर फ्लास्क में 1.0 मिलीलिटर एस. टी. पी. बी. विलयन में 20-25 मिलीलिटर जल, 1 मिलीलिटर 20 प्रतिशत एन ए प्रो एन, 2.5 मिलीलिटर एन सी एस प्रो 1.5 मिलीलिटर 4 प्रतिशत (एन एन 4) 2 सी<sub>2</sub> प्रो 4 और उपयुक्त इंडिकेटर (5) को 6-8 बूँदें मिलाइए ।
- (2) 10 मिलीलिटर के अर्द्धमाइको व्यूरेट का प्रयोग करते हुए, जैफिरन क्लोराइड विलयन के साथ तुल्यी अंश बिन्दु तक अनुमापन कीजिए । जैफिरन क्लोराइड विलयन को समायोजित कीजिए ताकि 2.0 मि. लि. = 1.0 मि. लि. एस. टी. पी. बी. विलयन हो जाए ।
- (3) मोडियम टेट्राफेनिस बोरान—250 मिलीलिटर के अनुमापी-फ्लास्क में के एन<sub>2</sub> पी प्रो 4 का 2.5 ग्राम जल में घोलिए, 50 मिलीलिटर 4 प्रतिशत (एन एन 4) 2 सी<sub>2</sub> प्रो 4 मिलाइए, जल से आयतन तक तनु कीजिए और मिश्रित कीजिए । उबालना आवश्यक नहीं है । 15 मिलीलिटर ऐलिक्वेट 51-92 मि. ग्रा. के को 43.10 मिली ग्राम के 100 मिली लिटर के अनुमापी-फ्लास्क में घन्तरित कीजिए, 2 मिलीलिटर 20 प्रतिशत एन ए प्रो ए, 5 मिलीलिटर एन सी एस प्रो और 43 मिलीलिटर सोटेके बं. अतिकर्मक मिलाइए आयतन को जल से तनु कीजिए, भली प्रकार मिश्रित कीजिए, 5-10 मिनट तक रखा रहने दीजिए । शुष्क निस्यंदक में से गुजारिए । निस्यंद के 50 मिलीलिटर ऐलिक्वेट को 125 मिलीलिटर के एलिनमेयर के फ्लास्क में घन्तरित कीजिए, उपयुक्त इंडिकेटर (5) की 6-8 बूँदें मिलाइए और अभिकर्मक के आयतन को जैफिरन विलयन के साथ अनुमापन कीजिए । अनुमापन मान की निम्नानुसार संगणना कीजिए :  $\text{एफ} = 34.61 / (43 \text{ मिलीलिटर-मिली-लिटर जैफिरन}) = \% \text{ के}_2 \text{ प्रो/मि. लि. एस. टी. पी. बी.}$  अभिकर्मक 1 घटक उस तथा में सभी उर्वरकों को लागू होता है, यदि 2.5 ग्राम नमूना 250 मिलीलिटर तक तनु किया जाता है और विग्लेषण के लिए 15 मिलीलिटर

एलिक्वेट लिया जाता है। यदि परिमाण के दो ओ के स्थान पर "के" के रूप में अभिव्यक्त किए जाने हैं तो "एफ" के मान को संगणना करने में 34.61 के स्थान पर 28.73 रखें।

(ग) विलयन तैयार करना

(1) मिश्रित उर्ध्वरू

अ. 25 ग्राम नमूना या घटक भार 2.430 ग्राम, 250 मिलीलिटर के अनुमापी—फ्लास्क में रखें।

अ. 125 मिलीलिटर जल और 50 मिलीलिटर संतप्त (एन एच 4) 2 सी ओ 4 विलयन मिलाएं। यदि झाग रोकने की आवश्यकता हो तो 1 मिलीलिटर डाइसोडियम स्टिप्रेट विलयन मिलाएं।

(5) 30 मिनट तक उबालित, एन एच 4 ओ एच को घोंघा-सा अधिक मिलाइए और ढंका करने के पश्चात् 250 मिलीलिटर तक तनु कोजिए। मिश्रित कोजिए और शुष्क निर्व्यंक में से गुजारिए।

(2) पोटेशियम लवण—(पोटेशियम क्लोराइड मन्केट, पोटेशियम मैग्नेशियम मन्केट और काइनाइड)।

(अ) 2.5 ग्राम या घटक भार 2.430 ग्राम घोलिए और 250 मिलीलिटर तक एन एच 4 ओ एच और (एन एच 4) 2 सी 2 ओ 4 को मिलाए बिना तनु कोजिए।

(आ) जब व्यतिकारी पदार्थ, जैसे एन एच 3, सी ए. ए 1, आदि उपस्थित हों तो उपर्युक्त (1) के अनुसार आगे कोजिए।

प्रक्रिया

(1) नमूने विलयन के 15 मिली लिटर एलिक्वेट को 100 मिली-लिटर के अनुमापी फ्लास्क में अन्तर्गत कोजिए और 2 मिलीलिटर 20 प्रतिशत एन ए ओ एच और 5 मिलीलिटर एच सी एच ओ मिलाइए।

(2) नमूने में प्रत्योशिल प्रत्येक 1 प्रतिशत के 2 ओ के लिए सो टे के दो मानक विलयन का 1 मिलीलिटर मिलाइए तथा पूर्ण अपक्षेपण सुनिश्चित करने के लिए 8 मिलीलिटर के आधिक्य में अतिरिक्त मिलाइए।

(3) जल से आयतन तक तनु कोजिए, घली प्रकार मिश्रित कोजिए, 5-10 मिनट तक रखा रखने कीजिए और इसे शुष्क निर्व्यंक (हुवाटमैन 12 या समतुल्य) में से गुजारिए।

(4) 50 मिलीलिटर निर्व्यंक को 125 मिलीलिटर के एननेमैयर फ्लास्क में अन्तर्गत कोजिए, हडिकेटर (5) को 6-8 बुंटे मिलाइए और आधिक्य में अधिकर्मक का मानक जैफिरन विलयन के साथ अनुमापन कोजिए। नमूने में के 2 ओ प्रतिशत = (मिलाए गए एस. टी. पी. बी. मिलीलिटर—जैफिरन के मिलीलिटर) × एक

जहाँ एक—प्रतिशत के 2 ओ/एस. टी. पी. बी. अधिकर्मक के मिलीलिटर (संदर्भ—"मैथड्स आफ एनलेसिस", ए ओ ए बी; 1965)

(6) निर्जल अमोनिया के विश्लेषण की पद्धति।

(i) जल और अमोनिया का आक्शन

(क) विस्तार

यह पद्धति, किसी वस्तुतः निर्जल अमोनिया द्रव उत्पादन के 20 से (या सामान्य रूप), और प्रायः अन्तर द्वारा अमोनिया पर जल के अवधारण के लिए है।

(ख) मापन

(1) अमोनिया प्रतिक्रियन नलिया।

(2) घूल-निष्कासक नलिन फ्यूम हुड।

(3) हुड में नमूना द्यूब होल्डर रैक जिसे इस प्रकार बनाया गया हो कि बांछित संख्या में नलियां धारण करने में सुगमता हो।

(4) बस्ताने संरक्षा, काहनी तक लम्बाई वाले।

(ग) अधिकर्मक

चारकोल, अधिकर्मक, 14.20 मेरा।

(घ) प्रक्रिया

(1) नमूना बाहक से नमूना नलियों को हटाएं और फ्यूम हुड में उपबंधित नमूना द्यूब या होल्डरों में लगाएं।

(2) अमोनिया नमूने को उबलने दें और फ्यूम हुड में स्वतः वाष्पित (लगभग 30 मिनट) होने दें। उबलती हुई अमोनिया का तापमान कम होने के कारण वायुमण्डलीय आर्द्रता नमूना-आधान पर जम आती है। इस बात के लिए सावधानी बरतें कि इस हिम का कोई भाग नमूने को संक्रमित न करे।

(3) जब नमूने का उबलनाबछन हो जाए, होल्डर से नली को हटा दें। नली को बाह्य सतह को पोंछ कर सुखा लें और नल में द्रव को अवशिष्ट के मात्रा को पढ़ें और अभिलिखित करें।

(4) अभिलिखित मात्रा से, नमूने में जल के भार का प्रतिशत संगणित करें। चारकोल के छोटे-टुकड़े को, यदि प्रयुक्त किया गया हो, छोड़ दें।

संगणना—

$$\text{जल का प्रतिशत} = \frac{\text{ए} \times \text{एफ} \times 0.890 \times 0.684}{\text{बी} \times 0.682} \times 100$$

जहाँ ए = नली में अवशिष्ट की मात्रा (मि. लि.)

बी = लिए गए नमूने की मात्रा (मि. लि.)

एफ = नोट किए गए नमूना बाह के तदनुषंग, सारणी 1 से लिया गया वाष्पीकरण घटक जब नमूना अभिप्राप्त किया गया था।

0.890 = अवशिष्ट का घनत्व (ग्राम/मि. लि.)

0.684 = अवशिष्ट में जल का भार अंश

0.682 = नमूने का घनत्व (ग्राम/मि. लि.)

(ङ) पूर्वावधानी

फ्यूम में वाष्पीकरण, सम्भाव्य फुहारे से कामियों की संरक्षा करने के लिए, नोटे किए गए गवाह के साथ संवाहित किया जाना चाहिए। जब कभी नमूना नलियों को सम्भालना आवश्यक हो, संरक्षी बस्ताने पहनने चाहिए।

टिप्पण — वाष्पीकरण पर अवशिष्ट का अवधारण सामान्य अमोनिया नमूने के लिए प्रायः आवश्यक नहीं होगा। यदि नमूना स्वच्छ है और जल-अवशिष्ट स्वच्छ तथा रंगहीन है तो यह समझा जा सकता है कि कुछ अवशिष्ट कुछ नहीं है। तथापि, यदि निर्जल इस अमोनिया में बुले हुए पिंडों और निलम्बित पिंडों को अवधारण करना आवश्यक हो तो निम्नलिखित रूप में आगे कोजिए :

(च) प्रतिवचन

नमूना नलियों को अच्छी तरह साफ कर लें और सुखा लें, प्रत्येक वजन की गई नली को प्रतिलो के रूप में किसी समरूप नली से

निकटतम किलोग्राम तक तोलें। (इकल्यू 1)। जैसी पहले बाँधी की गई है, नमूने अभिप्राप्त करें।

(छ) साधन

(1) वैश्लेषिक तुला।

(2) अमोनिया प्रतिचयन नलियाँ—

रबर—नलिकाएं 1/4" ओ. डी., बाँधित लम्बाई।

(ज) अभिकर्मक

वायु, शुष्क, कार्बनडाइऑक्साइड-मुक्त।

(झ) प्रक्रिया

- (1) पहले दिए गए रूप में नमूना के अल-अंश के दूर होने के पश्चात् परीक्षण आरम्भ करें।
- (2) रबर, हीज के एक सिरे को शुष्क, कार्बनडाइऑक्साइड-मुक्त वायु के स्रोत से ओढ़िए। हीज के दूसरे सिरे को नमूना नली में डालिए और नमूना नली के माध्यम से धीरे-धीरे तब तक वायु धकेलिए जब तक कि मारा द्रव वाष्पीकृत न हो जाए और नली में कोई अमोनिया गैस न रहे।
- (3) उस आर्द्रता को दूर करने के लिए जो उनकी बाह्य सतहों पर संघनित हो गयी हो, प्रतिलो और उस नमूना नली को जिसमें अवशिष्ट है सारतः उसी सीमा तक पोछें।
- (4) नमूना नली और अवशिष्ट को निकटतम मिलिग्राम तक तोलें।
- (5) नमूने को अवशिष्ट के भार के प्रतिशत की संगणना करें।

संगणना

अवशिष्ट का प्रतिशत =  $\frac{(\text{इकल्यू 2} - \text{इकल्यू 1}) \times \text{एफ} \times 100}{\text{बी} \times 0.682}$

बी  $\times 0.682$

जहाँ: इकल्यू 1 = (प्रतिचयन के पूर्व) वली का भार (ग्राम)

इकल्यू 2 = ट्यूब और अवशिष्ट का भार (ग्राम)

बी = लिए गए नमूने की मात्रा (मि. लि.)

एफ = नोट किए गए नमूना बाब के लघुतम सारणी 1 से लिया गया वाष्पीकरण घटक, जब नमूना अभिप्राप्त किया गया था।

0.682 = नमूने का घनत्व (ग्राम/मि. लि.)

(झ) पूर्वावधानी

वाष्पीकरण के पूरा हो जाने की जाँच वाक्वाप निरीक्षण द्वारा और नमी में वायु को सावधानीपूर्वक सूँघ कर, यह सुनिश्चित करने के लिए कि श्वास से कोई कार्बनडाइऑक्साइड या आर्द्रता नमूना नली में प्रवेश नहीं करती है, की जा सकेगी।

(ट) अमोनिया अंश का प्रतिशत (अन्तर द्वारा)

माधारणतः नमूने का अमोनिया अंश निम्न प्रकार होगा

अमोनिया का प्रतिशत =  $100 - (\text{जल प्रतिशत} - \text{अवशिष्ट प्रतिशत, यदि अवधारित किया गया हो})$ ।

(ठ) पूर्ववधानी

फ्युम हूड में वाष्पीकरण, सम्भाव्य फुहारे से कामियों का संरक्षा के लिए नीचे किए गए गावाक्ष के साथ संचालित किया जाना चाहिए। जब कभी नमूना नलियों को संभालना आवश्यक हो, संश्लि वस्तुने पहनने चाहिए।

(ii) तेल अंश का अवधारण

(क) साधन

- (1) नमूने के 300 मि. लि. (लगभग 200 ग्राम) धारण करने के लिए अशॉकित 500 मि. लि. शक्काकार फ्लास्क और साथ ही फॉच से युक्त एक बंक, जिसमें से निर्गम गैस को किसी सुरक्षित स्थान पर ले जाया जा सकता है। यह सुनिश्चित करें कि फॉच नाल और निर्गम लाइन्स संकीर्णता से युक्त हैं।

- (2) प्लेटिनम डिश, जिसका व्यास 75 मि. मी. हो

(ख) अभिकर्मक

प्रयुक्त अभिकर्मक, 40° से. से 60° से. तक वक्थन सहित पेट्रो-लियम स्पिरिट जैसी मास्यता प्राप्त अविश्लेषिक अभिकर्मक क्वालिटी का होगा।

(ज) प्रक्रिया

- (1) अंशकन चिन्ह तक नमूने को तेजी से ले जाते हुए (जैसा कि नमूना प्रक्रिया में दिया गया है), बंक डालिए।
- (2) फ्लास्क को शीतल जल को निरन्तर धार में बुझाएँ और अमोनिया को धीरे-धीरे बाष्पित होने दीजिए।
- (3) जब वाष्पीकरण पूरा हो जाए, बंक को हटा दीजिए और कार्बनडाइऑक्साइड से युक्त निष्पावित वायु के छोटे-से प्रधार से अमोनिया को अंतिम मात्रा को धीरे-धीरे उड़ा दीजिए।
- (4) फ्लास्क का बाह्य भाग शुष्क करें।
- (5) इस अवधि को मास समाप्ति पर निष्पावित वायु को धीमी धारा से अंतिम मात्रा को उड़ाते हुए आर्द्रता को हटाने के लिए 15 मिनट के लिए फ्लास्क को  $105 \pm 5^\circ$  से. पर चूल्हों में रखें और इ ठण्डा होने दें।
- (6) फ्लास्क में लगभग 100 मि. लि. पेट्रो-लियम स्पिरिट मिलाएं और तेल का विलयन होने के लिए उसे हिलाएं।
- (7) विलियन को एक छोटे से निस्पन्दक पेपर हाटमैन से 31 पेपर उपयुक्त है (में से संघे निकटतम 0.1 मि. ग्राम तक पहले निकाली गई प्लेटिनम डिश में छान लीजिए।
- (8) यथापूर्व उसी डिश में उसी पेपर में से छानें: हुई पेट्रो-लियम स्पिरिट को दो और कमवर्ती 10 मि.लि. भागों से इस संक्रिया को दोहराएं।
- (9) मिश्रित सारण: को, सीधे प्रकाशों से बचने की सावधानी बरतते हुए, फ्युम कप बोर्ड में जल-ऊष्मका पर शुष्क होने तक बाष्पित होने दें और अंत में 30 मिनट तक किसी चूल्हों पर  $105 \pm 6^\circ$  से. पर शुष्क करें।
- (10) डिश को एक जल शोषक में पूरी तरह ठंडा होने दें और निकटतम 0.1 मि. ग्राम तक दोबारा तोलें।
- (11) उसी समय, पेट्रो-लियम स्पिरिट और निस्पन्दक पेपर पर रिक्ति अवधारण करें।
- (12) संगणना में उपयुक्त शुद्ध करें।

संगणना

तेल अंश, भार के आधार पर प्रति दस लाख भाग =

$$\frac{(\text{इकल्यू 1} - \text{इकल्यू 2}) - \text{इकल्यू 3}}{0.68 \text{ बी}} \times 10^6 \text{ एफ}$$

जहाँ इकल्यू 1 = प्लेटिनम डिश और अवशिष्ट का भारों में भार  
इकल्यू 2 = केवल डिश का भारों में भार

डब्ल्यू<sub>3</sub> = रिफ़िट अवधारण में तेल का प्रामी में भार

वी<sub>2</sub> = लिए गए नमूने की मि. लि. में मात्रा

एफ = नोट किए गए नमूना दाब के तबनु रूप सारणी 1 में लिया गया वाष्पीकरण घटक जब नमूना अभिप्राप्त किया गया था।

सारणी 1 विभिन्न पालों या साइन बाबों के लिए वाष्पीकरण घटक

पाल या साइन दाब (पी सिग)	वाष्पीकरण घटक (एफ.)
1	2
0	1.000
10	0.983
20	0.940
30	0.920
40	0.900
50	0.885
60	0.870
70	0.860
80	0.850
90	0.840
100	0.830
110	0.821
120	0.813
130	0.805
140	0.797
150	0.789
160	0.782
170	0.776
180	0.770
190	0.764
200	0.758

टिप्पण: जब किसी ऐसे आधान से, जिसमें दाब वायुमण्डलीय दाब से अधिक है, द्रव अमोनिया का नमूना किसी घुले फ्लास्क/नली में अंतरित किया जाता है तो वह नमूना तेजी से अपने नये पर्यावरण के साथ ऊष्मागतिक संतुलन को पहुँच जाता है। अमोनिया का कुछ द्रव वाष्पित हो जाएगा और शून्य वाष्प के रूप में इस प्रकार भट हो गई अमोनिया में मूल उत्पाद में विद्यमान अवाष्पशील घटक होता है, अतः इन घटकों का संग्रहण लिए गए नमूना द्रव में रहेगा। यह पर्याप्ततः विश्लेषण में महत्वपूर्ण घटक हो सकता है और सीमाव्यवस्था, अमोनिया के जाने-पहुँचाने ऊष्मागतिक गुण-धर्म से उपयुक्त शुद्धि की संगणना करना संभव है। इस संबंध में यह शुद्धि प्रायः फ्लास्क घटक के वाष्पीकरण घटक के रूप में जानी जाती है और मूल द्रव अमोनिया के भार के आधार पर सिर्फ यह अंश है जो नमूने में द्रव के रूप में बच जाता है। वाष्पीकरण घटक द्वारा अवाष्पशील घटकों (तेल, विलयित जल या विलयित पिंड, आदि) की अवधारित मात्रा के गुणन से ऐसा परिणाम निकलता है जो सही अंश के अधिक निकट होगा। ऊपर की सारणी विभिन्न पाल या साइन दाब के लिए वाष्पीकरण घटक प्रस्तुत करती है।

जब कोई नमूना उर्ध्व दाब पर किसी सिलिण्डर के आधान या प्रतिबन्धक से अंतरित (उदाहरणार्थ गुरुत्व द्वारा) किया जाता है तो वाष्पीकरण द्वारा कोई हानि नहीं होती चाहिए और इस दशा में वाष्पीकरण घटक का उपयोग करना आवश्यक नहीं है।

..... "7. जिस सलफेट, कृषि श्रेणी के विश्लेषण की पद्धति

(i) अधिकतमकों की क्वालिटी: परीक्षणों में शुद्ध रसायनों और आसुत जल को उपयोग में लाया जाएगा।

टिप्पण: "शुद्ध रसायन" से ऐसे रसायन अभिप्रेत होंगे जिनमें ऐसे अप-द्रव्य नहीं हैं, जिनसे विश्लेषण के परिणामों पर प्रभाव पड़ता है।

(ii) जल में अविलेय पदार्थ का अवधारण

(क) अधिकतमक (तनु सल्फ्यूरिक अम्ल-10 प्रतिशत)

(ख) प्रक्रिया:

25.0 ग्राम द्रव 125 मि. लि. जल में घोलिए और एक मि. लि. तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाइए। विलयन को क्वथन तक गर्म कीजिए, तोने हुये और तैयार किए हुए गूब कृषिफल या सिट्रित काँच के कूटिबल (जी. सं. 4) में से छानिए तथा अवशिष्ट को गर्म जल से पूर्णतया प्रक्षालन कीजिए। कृषिबल को  $110 \pm 5^\circ$  से. प्र. पर नियत द्रव्यमान तक सुखाइए।

संगणना जल में अविलेय पदार्थ, द्रव्यमान भार के आधार पर प्रतिशत—  
4 ए जहाँ—

ए = अवशिष्ट का ग्राम में भार

(iii) जस्ते का अवधारण

(क) अधिकतमक

(1) हाइड्रोक्लोरिक एसिड-अमोनिया टेट्रा एसिटेट (इ. जी. टी. ए.) विलयन-हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के 20 मि. लि. (1+1) में घोलिए और अनुमापी फ्लास्क में ए. लिटर तक आयतन बनाइए।

(2) मानक जस्ता विलयन: अधिकतमक श्रेणी जस्ता धातु के 1.25 ग्राम को तोलिए, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के 20 मि. लि. (1+1) में घोलिए और अनुमापी फ्लास्क में 500 मि. लि. तक बनाइए।

(3) अमोनियम हाइड्रोक्साइड 20 प्रतिशत (एम./एम.)

(4) एर्रोकोम ब्लैक टी. इंडिकेटर-एर्रोकोम ब्लैक टी के एक ग्राम को सोडियम क्लोराइड के 100 ग्राम के साथ पूर्णतया मिश्रित कीजिए।

(5) अमोनियम क्लोराइड

(6) X सोडियम साइनाइड X

(7) फोरमेलिडहाइड विलयन-फोरमेलिडहाइड (36 प्रतिशत) (एम./बी.) के एक आयतन का जल के आठ आयतन के साथ तनु कीजिए

(ख) प्रक्रिया:

(1) इ. जी. टी. ए. विलयन का मानकीकरण—मानक जस्ता विलयन के 50 मि. लि. को 600 मि. लि. के बॉकर में डीपेट कीजिए। अमोनियम हाइड्रोक्साइड तब तक मिलाइए जब तक कि संश्लेष (ख) बन आए, तत्पश्चात् धार का 10 मि. लि. और मिलाइए। 500 मि. लि. तक तनु कीजिए और इंडिकेटर के कुछ कण मिलाइए। लाल विलयन के इ. जी. टी. ए. विलयन के साथ स्पष्ट नीले अन्त्य बिन्दु तक अनुमापित कीजिए।

(2) कैंक-टीक तोले गए पदार्थ के 0.5 ग्राम को जल के लगभग 35 मि. लि. में घोलिए और अमोनियम क्लोराइड का 0.1 ग्राम और सोडियम साइनाइड का 0.5 ग्राम मिलाइए। उस दशा में नाइनाइड और मिलाइए यदि बना हुआ अवशेष पूरी तरह से घुल नहीं जाता लगभग 75 मि. लि. जल तथा 10 से 20 मि. लि. अमोनियम हाइड्रोक्साइड

\*पूर्ण सावधानी से उपयोग करें

मिलाए। एरिओक्रोम ब्लैक टी इंडिकेटर को पर्याप्त मात्रा में मिलाए ताकि लाल रंग हो जाए (केवल कुछ कण अपेक्षित हैं) तथा तब तक हिलाए जब तक कि बुल न जाए 20 मि. लि. फोरमलडिहाइड विलयन मिलाए और इ डी टी ए विलयन के साथ स्पष्ट मॉले अन्त्य बिन्दु तक अनुमापित कीजिए (फोरमलडिहाइड विलयन के मिश्रण के पश्चात् तुरन्त अनुमापन करना आवश्यक है)।

\*पूर्ण मात्राओं से उपयोग करें।

संगणना:

$$\frac{\text{द्रव्यमान के आधार पर जस्ता का (जेब एन के रूप में) प्रतिशत} = \frac{W_1}{12.5} \times 100$$

जहाँ

$W_1$  2 में पदार्थ के साथ उपयोग किए गए इ डी टी ए विलयन की मि. लि. में मात्रा,

$W_2 = 1$  में मात्रा जस्ता विलयन के साथ उपयोग किए गए इ डी टी ए विलयन की मि. लि. में मात्रा, और

एम = परीक्षण के लिए किए गए पदार्थ का ग्राम में द्रव्यमान।

(IV) ताँबे के अवधारण के लिए वर्णमापी पद्धति:

(क) पद्धति की रूपरेखा—कृत्रिम डाइएथाइलडाइथायो कोबैनेट का ब्राउन कोलाइडी निर्लेबन उत्पादित करने के लिए सोडियम डाइएथाइलडाइथायो कोबैनेट में ताँबे के किंचित अम्लीय या अमोनियम विलयन से निम्न मात्रा में अभिक्रिया होती है। निम्नलिखित को कोशैलिक विलायक से निष्कषित किया जा सकता है और निष्कषित रंग स्पेक्ट्रमभ्रमितीयतः अवधारित करता है।

(ख) साधन

फोटोमीटर कोई उपयुक्त प्रकाश बिद्युत वर्णमापी अभिकर्मक

(ग) अभिकर्मक (1) अमोनियम सिट्रेट विलयन—40 प्रतिशत (एम/बी)

(2) सोडियम डाइएथाइलडाइथायो कोबैनेट विलयन—0.1 प्रतिशत (एम/बी)

(3) मानक ताँबे विलयन—ताँबे किसी ताँबे सार की सतह को रोगमाल से साफ कीजिए। शुद्ध ताँबे के 100 मि. ग्राम तनु नाइट्रेट अम्ल में घोलिए। अम्ल को हटाने के लिए लगभग शुष्क होने तक गर्म कीजिए। लगभग 10 मि. लि. जल मिलाए और पुनः लगभग शुष्क होने तक गर्म कीजिए। अवशिष्ट को जल में रखिए, 25 मि. लि. एन सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाए और 1,000 मि. लि. तक तनु कीजिए। इस विलयन के एक मि. लि. में ताँबे की (सीयू के रूप में 0.1 मि. ग्राम अंतर्विष्ट है)।

घनकल्पतः 3.928 ग्राम कुप्रिक सल्फेट (सीयू एस ओ 4 5 एस 2 ओ को 1 या 2 मि. लि. सांद्रित अम्ल से युक्त पर्याप्त जल में घोलिए और 1000 मि. लि. तक तनु कीजिए। एक मि. लि. विलयन में 0.1 मि. ग्राम ताँबे सीयू के रूप में अंतर्विष्ट है।

(4) अमोनियम हाइड्रोक्साइड—18 एन

(5) कार्बन टेट्राक्लोराइड

(घ) नमूना तैयार करना

(1) 5 ग्राम नमूना ठीक-ठीक तोलिए, आधुनिक जल में घोलिए और 1 मि. लि. सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाए विलयन को छानिए और अनुमापी फ्लास्क में जल के साथ 250 मि. लि. तक बनाए। उपयुक्त विलयन के 50 मि. लि. बीकर में लीजिए, गर्म कीजिए, हाइड्रोजन सल्फाइड गैस गुजारिए या सोडियम सल्फाइड विलयन मिलाए और पूर्ण अवशेषण सुनिश्चित कीजिए। गर्म-गर्म हो छानिए और निस्पंद को परचातुर्बर्ती विभलेषण के लिए रखिए।

(2) अवशिष्ट को तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ उबालिए और यदि आवश्यक हो तो छान लीजिए। छाने हुए विलयन में सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाए, वाष्पित कीजिए, तनु कीजिए और छानिए, अवशिष्ट को शीशे के अवधारण के लिए रखिए।

(3) ताँबे के अवधारण के लिए प्रक्रिया:

ऊपर (घ) (2) निस्पंद में डाइएथाइल-डाइथायो कोबैनेट पद्धति से ताँबे का अवधारण कीजिए जिसका धीरा नीचे दिया गया है:—

एलिकांट को जिसमें 0.05 मि. ग्रा. से अधिक ताँबे हो, 100 मि. लि. पृथक्कारी पैनल में अंतर्गुहित कीजिए। 2 मि. लि. अमोनियम सिट्रेट विलयन मिलाए और पी एच को अमोनियम हाइड्रोक्साइड से 8.5 तक समायोजित कीजिए। अमोनियम आयनों की उपस्थिति, लोहे को, यदि उपस्थित हो, डायुनाइज करने और विकसित रंग के शोध ही म्लान होने से रोकने में सहायता करती है। 10 मि. लि. सोडियम डाइएथाइलडाइथायो डाइएथाइलडाइथायो कोबैनेट विलयन मिलाए और रंग को विकसित कीजिए। रजित मम्मिन्न को 5—10 मि. लि. कार्बन टेट्राक्लोराइड से निष्कषित कीजिए। कार्बन टेट्राक्लोराइड परत को जलीय परत से पृथक् कीजिए और जल बिन्दुओं को पृथक् करने के लिए पाँच मिनिट तक भ्रम केन्द्रित कीजिए कार्बन टेट्राक्लोराइड विलयन को प्रकाश-मापीय सेल में अंतर्गुहित कीजिए और अधिकतम रजित के आपेक्षिक अधिकतम अवशेषण 400 एमक के तरंग दैर्घ्य पर उसके अवशेषण को नापिए। ऐसे विलयन जिसमें कोई ताँबे अंतर्विष्ट न हो, के लिए अभि-प्राप्त पठनों को घटाकर संशोधित अवशेषणों की संगणना कीजिए।

ताँबे के 0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 2.5 मि. ग्रा. के सत्समान मानक ताँबे विलयन के 100 मि. लि. पृथक्कारी फ्लैश एलिक्वेटों को श्रेणी अंतर्गुहित कीजिए और ठीक ऊपर विहित रूप में ग्राम कीजिए, विलयनों को संशोधित अवशेषणों का उनके ताँबे ग्राम के सम्मुख प्राक भ्रमिक्त कीजिए।

टिप्पण—यदि विस्मय का संदेह हो तो उसे पृथक् करना होगा या अन्यथा लेवा-जोवा देना होगा।

संगणना:

ब्लैक के लिए अभिप्राप्त मान को परीक्षण के लिए अभिप्राप्त मान में से घटाकर संशोधित अवशेषणों की संगणना कीजिए और वंशकम वक्र से ताँबे का तत्स्थानी द्रव्यमान पढ़िए।

$$\text{द्रव्यमान के आधार पर ताँबे का (सी यू के रूप में) प्रतिशत} = \frac{E_m}{E_s} \times 100$$

जहाँ—

$E_m$  = परीक्षण विलयन के लिए हुए एलिकांट में यथा अवधारित ताँबे का ग्राम में द्रव्यमान और

$E_s$  = परीक्षण विलयन के एलिकांट में विद्यमान पदार्थ का ग्राम में द्रव्यमान  
(V) द्रव्यमान डिजिजोन का उपयोग करने हुए वर्णमापी पद्धति द्वारा सीधे का अवधारण

(क) साधन

नेसलर मिलिण्डर—50 मि. लि. क्षारिता

## (ख) अधिकतम

(1) मानक सीमा विलयन-सीमा नाइट्रेट (पी. बी.) एम ओ 9)  
(2) का 0.40 ग्राम जल जिसमें सांद्रित नाइट्रेट घुल का 2 या 3 मि. लि. हो में घोलिए और जल से 100 मि. लि. तक घायतन बनाइए इस विलयन के 10 मि. लि. को अनुमापी फ्लास्क में प्रसरित कीजिए, सांद्रित नाइट्रिक अम्ल का 2 या 3 मि. लि. मिलाइए तथा जल से 1000 मि. लि. तक तनु कीजिए। इस विलयन के 1 मि. लि. में सीसा (पी बी) का 2.5 मि. या, प्रतिविष्टि है। तनुकृत विलयन ताजा तैयार किया जाएगा।

(2) तनु भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड—1 एम लगभग

(3) अधिकतमक ए—ट्राइभ्रमोनियम सिट्रेट का 25 ग्राम या सिट्रिक अम्ल का 22 ग्राम और हाइड्रोक्सीलेमाइन हाइड्रोक्लोराइड का 4 ग्राम लगभग 200 मि. लि. जल में घोलिए। तनु भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड मिलाइए जिससे कि पी एच 8.5 तक आ जाए। इस विलयन को 500 मि. लि. तक घट्टा कीजिए 10.01 प्रतिशत डाइथिजोन विलयन के 15 मि. लि. भाग निष्कषित करके इस विलियन को तब तक शोधन कीजिए जब तक कि डाइथिजोन निष्कर्ष का अंतिम रंग हरा न हो जाए। जलीय अवशेष भाग को क्लोरोफार्म के 25 मि. लि. भागों से तीन बार और अंत में कार्बन टेट्राक्लोराइड के 25 मि. लि. भाग से प्रक्षालित कीजिए।

(4) डाइथिजोन (डाइफेनिल थियोकार्बाजोन या फेनिलथियोकार्बोफॉर्मिक अम्ल) विलयन 0.01 ग्राम 100 मि. लि. डाइथिजोन कार्बन टेट्राक्लोराइड में घोलिए और हक-हक कर एक घंटे तक हिलाते रहिए। रात भर रखे रहने दीजिए और उपयोग करने के पहले एक बार फिर हिलाइए। इसे ठंडे और छेदरे स्थान में रखा जाएगा। इससे 0.01 प्रतिशत विलयन प्राप्त होता है। यदि आवश्यक हो तो छानिए। इस विलयन के 10 मि. लि. को 100 मि. लि. के अनुमापी फ्लास्क में कार्बन टेट्राक्लोराइड के साथ 100 मि. लि. तक तनु कीजिए। इसे अवधारण के पहले ताजा तैयार किया जाएगा। इससे 0.01 प्रतिशत का विलयन प्राप्त होता है।

टिप्पण:—1. प्रयुक्त कार्बन टेट्राक्लोराइड का और शोधन किया जाना चाहिए। कार्बन टेट्राक्लोराइड का एक तनु भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड के 25 मि. लि. के दो प्रभागों के साथ निष्कषित किया जाता है और उसके पश्चात् सक्रियित कार्बन के 100 ग्राम पर रखा जाता है उपयोग के पूर्व इसे बोर्डे से ताजे कूने पर लगभग 0°C से, पर निधारा और प्रामादित किया जाता है।

टिप्पण:—2. कभी-कभी डाइथिजोन पिघल और उसका 0.01 प्रतिशत विलयन अवधारण पर क्षय हो जाते हैं। अतः 0.01 प्रतिशत विलयन का और अनुकरण के पहले विलयन के 2 मि. लि. को 1 प्रतिशत भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड के 5 मि. लि. के साथ हिलाकर परीक्षण किया जाना चाहिए। यदि कार्बनिक परत इन दशाओं में केवल हल्का पीला हो तो विलयन को प्रयुक्त किया जा सकता है। यदि यह गहरे रूप से रंजित हो तो उसे हटा दिया जाए और नया विलयन तैयार किया जाएगा। विलयन तथा अधिकतमक को रेफीजरेटर में रखा जाना चाहिए और विश्लेषणात्मक कार्य के दौरान धूप के प्रभाव से बचाया जाना चाहिए। 0.01 प्रतिशत विलयन के स्वाधिरूप को बर्तनों के लिए सल्फर डाइआक्साइड से संतृप्त पतली जलीय परत से धावृत किया जाना चाहिए।

(5) थाइमोल बल्. इंडिकेटर विलयन—परिशोधित रिस्पेट में 1 प्रतिशत (एम/बी) विलयन।

## (ग) प्रक्रिया:—

(1) मानक सीमा विलयन के घनेक एलिकाटों को पृथक्कारी फैनली की श्रेणियों में संजिए, 5 मि. लि. जल और 10 मि. लि. अधिकतमक मिलाइए। इसके पश्चात् 2 बूँद थाइमोल बल्. इंडिकेटर मिलाइए और तनु भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड मिलाकर विलयन के पी एच को 8.5 तक लाइए। डाइथिजोन विलयन के 5 मि. लि. मिलाइए और लगभग 10 सेकिण्ड तक अग्नी प्रकार हिलाइए। कार्बनिक परतों को डाइथार नेसलर सिलिण्डर में डालिए।

(2) ऊपर (iv) (घ (2) में अधिकतमक अवशिष्टि को तनु नाइट्रिक अम्ल में घोलिए और जल से तनु कीजिए विलयन को एक उप-युक्त एलिकाट खोजिए और पृथक्कारी फनेल में अंतरित कीजिए। रंग को ऊपर विहित के अनुसार विकसित कीजिए। कार्बनिक परत को एक डाइथार नेसलर सिलिण्डर में डालिए, 10 मि. लि. तनु भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड मिलाइए और लगभग 10 सेकिण्ड तक हिलाइए। विकसित रंग की मानक विलयनों के रंगों से तुलना कीजिए। मानक की मात्रा को नोट कीजिए, जिसके साथ-परीक्षण विलयन का रंग मिलता है।

टिप्पण:—यदि परीक्षण विलयन का रंग दो मानक विलयनों के बीच मध्यम है तो उस श्रेणी के अधिक संख्या में मानक विलयनों को लेकर प्रयोग को पुनरावृत्ति की जाती है और ठीक रासेशन रंग निकाला जाता है।

## संगणना

द्रव्यमान के आधार पर भारी धातुओं का (पी बी) के रूप में  

$$100 \times \text{वार्ड} \times \text{एफ}$$
 प्रतिशत =  $\frac{\text{एम}}{\text{एम}}$

## जहाँ—

बी-परीक्षण विलयन के साथ सुमोजन मानक सीमा विलयन की मि. लि. में मात्रा।

एफ—मानक सीमा घोल के 1 मि. लि. के समतुल्य, भारी धातुओं का (पी बी) के रूप में ग्राम में द्रव्यमान।

एम-परीक्षण के लिए लिए गए एलिकाट में पदार्थ का ग्राम में द्रव्यमान।

(8) तमूना पदार्थ में मैग्नीशियम का अवधारण :

## (क) अधिकतमक

(1) एरिथ्रोक्रोम ब्लैक टी इण्डिकेटर—एरिथ्रोक्रोम ब्लैक टी के 0.1 ग्राम को मैथाइल ऐलकोहॉल के 25 मि. लि. में घोलिए।

(2) भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड—भ्रमोनियम क्लोराइड बफर विलयन भ्रमोनियम हाइड्रोक्साइड (20 प्रतिशत डब्ल्यू/डब्ल्यू) का 350 मि. लि. भ्रमोनियम क्लोराइड के 54 ग्राम के साथ मिश्रित कीजिए। जल से तनु कीजिए और 1000 मि. लि. के घायतन तक बनाइए विलयन का पी एच 10 से अधिक नहीं होना चाहिए।

(3) मानक मैग्नीशियम विलयन—0.01 एम—मैग्नीशियम सल्फेट (एम जी एस ओ 4 7 एच 3 (ओ) के 2.4640 ग्राम तोलिए और उसे जल में घोलिए। एक लिटर तक घायतन बनाइए।

(4) एथिलीनडाइएमीन टेट्रा-एसिटेट (इ डी टी ए) विलियन डाइ-सोडियम एथलीनडाइएमीन टेट्राएसिटेट हाइड्रेट के 3.72 ग्राम जल में घोलिए और एक लिटर तक घायतन बनाइए।

## (ख) प्रक्रिया

इ डी टी ए विलयन का मानकीकरण—मानक मैग्नीशियम विलियन का 10 मि. लि. एक बॉम्बाकार फ्लास्क में कीजिए। 20 मि. लि.

जल, एक मि. लि. ग्रामोकोम ब्लैक टी इंडोएक्स्टर और 25 मि. लि. धर्मोनियम हाइड्रोक्साइड धर्मोनियम क्लोराइड बफर विलयन मिलाए। 40° से 50° से. पर गर्म कीजिए और उसके पश्चात् इ डी टी ए विलयन में, 40° से 50° से. के बीच ताप बनाए रखते हुए तब तक अनुमापित कीजिए जब तक कि रंग मविरा रक्त से बदलकर सुस्पष्ट नीला न हो जाए।

10 एम<sub>1</sub>

इ डी टी ए विलयन की मोलरता—

बी<sub>1</sub>

जहाँ—

एम<sub>1</sub>—मानक मैग्नीशियम विलयन की मोलरता, औरबी<sub>1</sub>—अनुमापन के लिए प्रयुक्त इ डी टी ए विलयन की मि. लि. में मात्रा

(vi) नमूना पदार्थ में मैग्नीशियम का अवधारण—(ताप के प्रसारण के पश्चात् (iv) (घ) (1) से निस्संद कीजिए, सांद्रित नाइट्रिक, घम्ल के कुछ बूंदे मिलाइए, तबालिए और ठंडा कीजिए उसके पश्चात् ठोस धर्मोनियम क्लोराइड (2 ग्राम) जिम्माइने उबालिए और ठंडा कीजिए धर्मोनियम हाइड्रोक्साइड तब तक मिलाइए जब तक कि धर्मोनिया की प्रबल गंध न आए और अवक्षेपण को सिलिंडरित कृसिषल में से छानिए इस निस्संद को लीजिए और तनु सल्फ्यूरिक घम्ल तब तक, मिलाइए जब तक कि विलयन घम्लीय नहीं हो जाता (मैथिल रेड से परीक्षण कीजिए), विलयन को उबलने के लिए गर्म कीजिए और हाइड्रोक्साइड हाइड्रोजन फास्फेट के घाघिष को, निरन्तर हिलाते हुए मिलाइए 1/10 प्रतिशत धर्मोनियम विलयन निरन्तर हिलाते हुए तब तक मिलाइए जब तक कि विलयन ठीक सारोय नहीं हो जाता (मैथिल रेड से परीक्षण कीजिए)। जिक धर्मोनियम फास्फेट का श्वेत अवक्षेप बनेगा (अवक्षेपण के लिए अनुकूलतम पी एच 6-7 है), इसे 3-4 घण्टे तक स्थिर होने दीजिए। हाटमैन फिल्टर पत्र संख्या 40 में से छानिए। निस्संद को एक अनुमापी फ्लास्क में एकत्र कीजिए। मात्रा (अर्थात् 40 मि. लि.) तैयार कीजिए। मैग्नीशियम के अवधारण के लिए उपयुक्त एलिकॉट (अर्थात् 10 मि. लि.) लीजिए। 20 मि. लि. जल 1 मि. लि. एरिथ्रोकोम ब्लैक टी इंडोएक्स्टर और 20 मि. लि. धर्मोनिया हाइड्रोक्साइड धर्मोनिया क्लोराइड बफर विलयन मिलाइए। 40° से 50° से. पर गर्म कीजिए और मानक इ डी टी ए विलयन से 40° और 50° से. के बीच ताप बनाए रखते हुए तब तक अनुमापित कीजिए जब तक कि रंग मविरा रक्त से बदल कर सुस्पष्ट नीला न हो जाए।

0.01 एम इ डी टी ए का 1 मि. लि. मैग्नीशियम का 0.2432 मि. लि. मैग्नीशियम—एक्स × 0.2432

5

जहाँ—

एक्स—अनुमापन के लिए प्रयुक्त 0.1 एम इ डी टी ए की मात्रा संगणना घटक 5 यह धारणा करने पर स्पष्ट होता है कि पदार्थ का 5 ग्रा. परीक्षण के लिए लिया गया है और अभिप्राप्त निस्संद 100 मि. लि. है जिसमें से 10 मि. लि. अनुमाप्य है।

(vii) पी एच का अवधारण

पदार्थ का 5 मि. ग्रा. ताजे उबले और ठण्डा किए हुए जल में घोलिए। 25 मि. लि. तक तनु कीजिए और मिश्रित कीजिए। विलयन का पी एच मान पी एच मीटर से अवधारित कीजिए।

(viii) जिक सल्लेट, कृषि श्रेणी के विश्लेषण की प्रयुक्त पद्धति

(1) अभिकर्मकों की क्यालिटी

1. क 1. जब तक कि अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो, सभी कर्मकों में शुद्ध रसायनों और कांच आभुत या विश्वनिजित जल को उपयोग में लाया जाएगा।

टिप्पण:—“शुद्ध रसायन” से ऐसे रसायन अभिप्रेत हैं, जिनसे ऐसे अव्यय न हों, जिनसे विश्लेषण के परिणामों पर प्रभाव पड़ता है।

“विश्वनिजित जल” से ऐसा जल अभिप्रेत है, जो आसुत जल की किसी बनायन और श्रृणायन विनियमय रेजिन या संयुक्त बनायन श्रृणायन विनियमय रेजिन से गुजरने के पश्चात् अभिप्राप्त होता है।

(2) अस्त का अवधारण

(क) अभिकर्मक

(1) मानक जस्ता विलयन 0.4398 ग्राम जस्ता सल्लेट श्रेणी (एक साफ वाच-ग्लास पर तीली और उसे फनेल में से एक लिटर फ्लास्क में, कांच आसुत या विश्वनिजित जल से वाचग्लास तथा फनेल की कई बार धुलाई करते हुए, धस्तारित करें। 10 प्रतिशत सल्फ्यूरिक घम्ल और (ए. पार. श्रेणी) का एक मि. लि. मिलाएं और आयतन को बिन्दु तक ले जाएं। फ्लास्क पर डाट लगाएं और विलयन को अच्छी तरह हिलाएं। यह 100 पी पी एम जस्ता विलयन है, जिसे हमें इसके पश्चात् मानक एक कहा गया है। इस विलयन को प्रागे उपयोग के लिए किसी साफ बोतल में रखना चाहिए। 100 पी पी एम जस्ता घोल मानक ए (के) के वस मि. लि. को 100 मि. लि. तक मानक “बी” के रूप में अभिहित 10 पी पी एम मानक जस्ता विलयन प्राप्त करने के लिए तनु करें।

(2) पी एच. 2.5 + 0.5 का कांच आसुत या खनिजीभूत जल 10 प्रतिशत सल्फ्यूरिक घम्ल के एक मि. लि. को कांच आसुत या खनिजीभूत जल के साथ क एक लिटर तक तनु करें और, या... एन ए ओ एच का उपयोग करते हुये एक पी एच मीटर के साथ पी एच को 2.5 तक समायोजित करें। इस विलयन को घम्लिक जल कहा जाता है और एक समय में इस विलयन के 5 से 10 लिटर, तैयार किए जाने चाहिए।

(3) व्यवहारिक मानक तैयार करना

मानक “बी” के निम्नलिखित आयतन को 50 मि. लि. संव्याकित अनुमापी फ्लास्कों में पिपेट करें और घम्लित जल के साथ आयतन बना दें।

फ्लास्क सं० लिए गए मानक “बी” का आयतन 50 मि. लि. तक आयतन बनाने के पश्चात् जस्ते का सावण (पी. पी. एम)

1.	0.0	0.0
2.	1.0	0.2
3.	2.0	0.4
4.	3.0	0.6
5.	5.0	0.8
6.	5.0	1.0
7.	7.0	1.4
8.	9.0	1.8
9.	10.0	2.0



10 फलास्कों पर डाट लगाएँ और उन्हें अच्छी तरह हिला दें। मानक को दो भागों में तैयार करें। भस्मात उर्वरक नमूनों का विलयन तैयार करने के लिए उसी भस्मित जल को उपयोग में लाया जाना चाहिए। जब भस्मित जल का नया लाट तैयार किया जाए तब हर बार नए मानक तैयार किए जाने चाहिए।

#### (ख) प्रक्रिया

(1) जस्ता सल्फेट उर्वरक नमूने तैयार करना, 0.25 ग्राम पदार्थ को एक साफ वाचग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर भ्रु-मापी फलास्क में, कांच भ्रुसुत जल से बार-बार धुलाई करते हुए भस्तरित करें और अच्छी तरह हिला कर पदार्थ को घोल लें। उसके पश्चात कांच भ्रुसुत जल में आयतन को चिन्ह तक लाएं और अच्छी तरह हिलाएं।

(2) 5 मि० लि० तैयार विलयन को 250 मि० लि० भ्रुमापी फलास्क में लें और भस्मित जल से आयतन बनाएं। विलयन अच्छी तरह हिलाएं और हाटमन सं० 42 निस्पंदक पेपर से शुष्क स्वच्छ फलास्कों में छान लें। फलास्कों को 10 से 15 मि० लि० निस्पंद से प्रक्षालन पर लेना चाहिए और फिर छनाई जारी रखें।

#### (3) विलयनों को ज्वलित करना

मानकों और छाने गए नमूनों को 213.8 एम० यू० (उपकरण की जिक लाइन जेड एन) के बैथरनेक पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी पर ज्वलित (फ्लेम) करें।

#### संगणना

जस्ता विलयन के ज्ञात सांद्रणों का एक मानक वक्र  $\times$ —ग्रह पर उनके ग्रपने-ग्रपने जस्ता सांद्रण के सामने,  $Y_{0.01}$  ग्रह पर अवशोषणांक मानों को अंकित करके तैयार करें। मानक वक्र से संगणित जस्ता सांद्रण मानों को 20 गुणा करके जस्ता उर्वरक में जस्ते का प्रतिशत संगणित करें।

#### उदाहरण :

उर्वरक नमूने का भार	—0.25 ग्राम
तैयार किया गया आयतन	—1000 मि. लि.]
अतिरिक्त तनुकरण	—50 बार
परमाणु अवशोषण से नमूनों की रीडिंग	—बाई
बाई अवशोषणांक के सामने, मानक वक्र	
से जस्ता का संगण सांद्रण माप	—एक्स पी. पी. एम
उर्वरक में जस्ते का प्रतिशत	—20 (एक्स)

#### (ग) पूर्वावधानियां

(1) सोल वैद्युत तुला पर लेनी चाहिए।

(2) प्रयोग में लाए जाने वाले सभी कांच के साधित्र रीनिंग मेक के होने चाहिए और तनु हाइड्रोक्नोरिक अम्ल (1:4) से धोए जाने चाहिए तथा आसुत जल से और फिर विखनिजित जल से अच्छी तरह धोए जाने चाहिए।

(3) पिपेट को उसी विलयन से प्रक्षालन कर लेना चाहिए जिसका माप लेना है।

(4) मापे जाने वाले विलयन में से पिपेट को निकालने के पश्चात उसके बाहरी हिस्से को निस्पंदक पेपर से पोंछ लेना चाहिए।

(5) पिपेट का उपयोग करने के पश्चात संदूषण से बचाने के लिए उसे एक स्वच्छ सूखे निस्पंदक पेपर पर रख दें।

(6) धुलाई प्रारम्भ करने के लिए, पहले निस्पंदक पेपर को गोला करने के लिए केवल कुछ बूँदें डाली जानी चाहिए और उसके पश्चात आगे छनाई जारी रखें।

#### (iv) मैग्नीशियम का अवधारण

851 GI/85—6

#### अधिकतम

(1) स्ट्रान्शियम क्लोराइड -7.5 ग्राम स्ट्रान्शियम क्लोराइड (एस शार सी एस<sub>2</sub> 6 एच<sub>2</sub> ओ ) को एक लिटर कांच आसुत जल में घोल लें।

#### (2) मानक मैग्नीशियम विलयन

0.507 ग्राम मैग्नीशियम सल्फेट (एम जी एस ओ<sub>4</sub> 7 एच<sub>2</sub> ओ) को एक साफ वाचग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर फलास्क में कांच आसुत या विमनिजित जल से वाच ग्लास और फनेल को कई बार धुलाई करते हुए अन्तरित करें। यह 50 पी पी एम मैग्नीशियम विलयन है। 50 पी. पी. एम मैग्नीशियम विलयन के दस मि. लि. को, 100 मि. लि. तक 5 पी. पी. एम. मानक मैग्नीशियम विलयन प्राप्त करने के लिए तनु करें।

#### (3) व्यवहारिक मानक तैयार करना

5 पी. पी. एम. मानक मैग्नीशियम विलयन के निम्नलिखित आयतन को 50 मि. लि. संख्यांकित अनुमापी फलास्कों में पिपेट करें। प्रत्येक फलास्क में 10 मि. लि. स्ट्रान्शियम क्लोराइड विलयन मिलाएं और आयतन को 50 मि. लि. तक बना लें।

फलास्क सं.	लिए गए 5 पी. पी.	मिलाए गए स्ट्रान्- 50 मि. लि.
	एम मैग्नीशियम विलयन	निशियम क्लोराइड (पी. पी. एम)
	का आयतन (मि.लि.)	का आयतन (मिली तक आयतन बनाने लिटर)
		के पश्चात मैग्नीशियम का सांद्रण

1.	0.0	10.0	0.0
2.	2.0	10.0	0.2
3.	4.0	10.0	0.4
4.	6.0	10.0	0.6
5.	8.0	10.0	0.8
6.	10.0	10.0	1.0

फलास्क पर डाट लगाएँ और उसे अच्छी तरह हिला लें। प्रत्येक पक्ष-बाड़े में नए मानक तैयार करें।

#### (ख) प्रक्रिया

(1) जो विलयन 0.25 ग्राम उर्वरक नमूने को एक लिटर फलास्क (चरण ए—2.2.1) में घोल कर जस्ते के अवधारण के लिए तैयार किया गया था उसका 20 मि० लि० पिपेट करें। 10 मिलि० स्ट्रान्शियम क्लोराइड मिलाएं। 50 मि० लि० तक आयतन बना लें।

(2) मानकों और नमूनों को 285.5 म्यू. (उपकरण की मैग्नीशियम लाइन) के तरंगदैर्घ्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी पर ज्वलित (फ्लेम) करें।

#### संगणना

ज्ञात मैग्नीशियम विलयनों का एक मानक वक्र  $\times$ —ग्रह पर उनके ग्रपने-ग्रपने सांद्रण मानों के सामने  $V_{0.01}$  ग्रह पर अवशोषणांक मानों को अंकित करके तैयार करें। जस्ता उर्वरक में मैग्नीशियम का प्रतिशत मानक वक्र से संगणित सांद्रण मानों के तत्समान होगा।

#### उदाहरण :

उर्वरक का भार	—0.25 ग्राम
तैयार किया गया आयतन	—1000 मि० लि०
अतिरिक्त तनुकरण	—2.5 बार

परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी

—

नमूने की रीडिंग

—वाई

वाई अवशोषण के सामने मानक बक्र से

मैग्नीशियम का तत्समान सांद्रण

—एक्स०पी०पी०एम०

उर्वरक में मैग्नीशियम का प्रतिशत

—एक्स

(V) तांबे का अवधारण

(क) अभिकर्मक

(1) मानक तांबा विलयन

0.1985 ग्राम कापर सल्फेट (सीयू एसओ<sub>4</sub> 5 एच<sub>2</sub> ओ) एक साफ कांच-ग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर फ्लास्क में, वाष्पग्लास और फनेल को कांच धासुत जल से कई बार धुलाई करते हुए अन्तरित करें। 10 प्रतिशत सल्फ्यूरिक अम्ल का एक मि० लि० मिलाकर धासुत को चिन्ह तक लाएं। फ्लास्क में डाट लगाएं और विलयन को अच्छी तरह हिला लें। यह 50 पी०पी०एम सीयू विलयन है और इसे आगे के प्रयोग के लिए एक साफ बोतल में रखें।

50° ई०पी०पी०एम तांबा विलयन के दस मि०लि० को 5 पी०पी०एम० मानक तांबा विलयन प्राप्त करने के लिए 100 मि०लि० तक तनु करें।

(i) पी० एच० 2.5 ± 0.5 का कांच धासुत या खनिजी-भूत अम्लित जल (वही जो खंड अ-2.1.2 में दिया गया है)।

(3) व्यवहारिक मानक तैयार करना

5 पी० पी० एम. मानक तांबा विलयन के निम्नलिखित धासुत को 50 मि. लि. संख्यांकित अनुमापी फ्लास्कों में पिपेट करें और अम्लित जल से धासुत बनाएं।

फ्लास्क सं. लि. ग ए 5 पी० पी० एम. मानक सायू 50 मि. लि. तक विलयन के मान (मि. लि.) धासुत लेने के पश्चात् तांबे का सांद्रण (पी० पी० एम.)

1.	0.0	0.0
2.	2.0	0.2
3.	4.0	0.4
4.	6.0	0.6
5.	8.0	0.8
6.	10.0	1.0

फ्लास्कों पर डाट लगा लें और उन्हें अच्छे तरह हिला लें। हर पखवाड़े नए मानक तैयार करें।

(ख) प्रक्रिया

(1) जो विलयन 0.25 ग्राम उर्वरक नमूने को एक लिटर फ्लास्क (चरण 2. 2.1) में घोल कर जस्ता के अवधारण के लिए तैयार किया गया था उसे तांबे के में अवधारण के लिए प्रयोग में लाया जाना चाहिए।

(2) मानकों तथा नमूनों को 324.8 म्यू (उपस्कर का सी० यू साईन) के तरंग दैर्घ्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोम. प्रकाशमापी पर प्वालित (फलेम) करें।

संगणना

तांबा विलयनों के सात सांद्रणों का एक मानक बक्र × अक्ष पर उनके अपने-अपने सांद्रण मानों के सामने Yen धस पर अवशोषणांक मानों को अंकित करके तैयार करें। जस्ता उर्वरक में तांबे का प्रतिशत, मानक बक्र से संगणित तांबे के सांद्रण मान को 0.4 से गुणा करके संगणित करें।

उदाहरण:

उर्वरक नमूनों का भार

= 0.25 ग्राम.

तैयार किया गया धासुत

= 100 मि. लि.

परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी से

नमूने की रीडिंग—वाई वाई अवशोषणांक के

सामनेमानक बक्र से तांबे का तत्समान सांद्रण

= एकस पी पी एम

उर्वरक में तांबे का प्रतिशत—

= 0.4 एकस

(vi) सीसे का अवधारण

(क) अभिकर्मक

(1) मानक सीसा विलयन

0.1599 ग्राम सेड नाइट्रेट ( $PbONO_3$ ) को एक साफ वाष्प ग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर फ्लास्क में वाष्प-ग्लास और फनेल को कांच धासुत या विखनिजित जल से कई बार धुलाई करते हुए, अन्तरित करें। 10 मि. लि. मात्रित धासुत नाइट्रिक अम्ल मिलाएं और धासुत को चिन्ह तक लाएं। फ्लास्क पर डाट लगा दें और विलयन को अच्छे तरह हिला लें। यह 100 पी० पी० एम सीसा विलयन है और इसे आगे के प्रयोग के लिए एक साफ बोतल में रखें। 100 पी० पी० एम सीसा विलयन के दस मिली लिटर को एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल के साथ 10 पी० पी० एम मानक सीसा विलयन प्राप्त करने के लिए 100 मिली लिटर तक तनु करें।

(2) एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल घोल—

10 मि. लि. मात्रित धासुत नाइट्रिक अम्ल को कांच धासुत जल से एक लिटर तक तनु करें।

(3) 20 प्रतिशत जस्ता सल्फेट विलयन

20 ग्राम जस्ता सल्फेट  $Z(SO_4 \cdot 7H_2O)$  तोलें और एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल विलयन के साथ 100 मिली लिटर तक तनु करें।

(4) व्यवहारिक मानक तैयार करना

10 पी० पी० एम मानक सीसा विलयन के निम्नलिखित धासुत को 50 मिली लिटर संख्यांकित अनुमापी फ्लास्कों में पीपेट करें 20 प्रतिशत जस्ता सल्फेट विलयन का 15 मिली लिटर प्रत्येक फ्लास्क में मिलाएं और एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल विलयन के साथ धासुत बना लें।

फ्लास्क सं. लि. ग ए 10 पी० पी० एम मानक सायू 50 धासुत को 50 सीसा विलयन का प्रतिशत जस्ता मि. लि. दस धासुत सल्फेट का धासुत लेने के पश्चात् (मि. लि.) तन (मि. लि.) तांबे का सांद्रण (पी० पी० एम)

1.	0.0	5.0	0.0
2.	2.0	5.0	0.4
3.	4.0	5.0	0.8
4.	6.0	5.0	1.2
5.	8.0	5.0	1.6
6.	10.0	5.0	2.0

फ्लास्कों पर डाट लगाएं और उन्हें अच्छे तरह हिला लें।

(ख) प्रक्रिया

(1) जस्ता सल्फेट उर्वरक नमूने तैयार करना

1. ग्राम पदार्थ को एक साफ वाष्प-ग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से 50 मि.लि. अनुमापी फ्लास्क में, एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल विलयन से धुलाई करते हुए, अन्तरित करें। पदार्थ को घोल लें एक प्रतिशत नाइट्रिक अम्ल विलयन के साथ धासुत बना लें। नमूने को भागों में तैयार किए जाने चाहिए।

## (2) विलयनों को ज्वलित (फ्लेम) करना —

मानकों और नमूनों को 217 म्यू. (उपकरण को सोसा लाईन) के तरंग दैर्घ्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमाप पर ज्वलित (फ्लेम) करें।

## (3) संगणना —

सोसा विलयन के ज्ञात सांद्रणों का एक मानक वक्र  $\times$  अक्ष पर उनके अपने-अपने सोसा सांद्रण के सामने, बाई-अक्ष पर अवशोषणांक मानों को प्रकट करके तैयार करें। जस्ता उर्वरक में सोसे का प्रतिशत, मानक वक्र से संगणित सोसा सांद्रण मान को 0.005 से गुणा करके संगणित करें।

## (vii) pH का अवधारण

## (क) प्रक्रिया

5 ग्राम पदार्थ को तुरन्त उबाले हुए जल में घोल लें। 25 मि. लि. तक तनु करें और मिला लें। विलयन का pH मीटर से pH मान अवधारित करें।

## (viii) जल में अविलेय पदार्थ का अवधारण:—

## (क) प्रक्रिया

25.0 ग्राम पदार्थ को 125 मिली लिटर जल में घोलें। एक तोला हुई और तैयार का गई गूच कूसिबल का सिन्दरित कांच कूसिबल (जं. सं. 4) में से छान लें और अवशिष्ट को जल से धुँछे। तरल घोलें। कूसिबल को  $110^{\circ} \pm 8^{\circ}$  नियत द्रव्य मान पर सुखा लें। संगणना

भार के आधार पर जल में अविलेय पदार्थ का प्रतिशत — 4ए। जहाँ अवशिष्ट का ग्राम में भार

## टिप्पण:

यदि किसी नमूने का विश्लेषण दोनों ही पद्धतियों से, अर्थात् संश्लेषक 7 और 8 के न.से उपबंशित पद्धतियों से किया गया है तो शेषक 8 के न.से उपबंशित पद्धति से प्राप्त परिणाम अविभाज्य होगा।

## 9. मैंगनीज सल्फेट, कृषि श्रेणी के विश्लेषण का पद्धति:

## (1) अभिकर्मकों का क्वालिटी

जब तक कि अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो, परीक्षणों में शुद्ध रसायनों और कांच घासुत या विखनिजित जल को उपयोग में लाया जाएगा।

टिप्पण: "शुद्ध रसायन" से ऐसे रसायन अभिप्रेत हैं, जिनसे ऐसे अपद्रव्य न हों, जिनसे विश्लेषण के परिणामों पर प्रभाव पड़ता है।

"विखनिजित जल" से ऐसा जल अभिप्रेत है, जो घासुत जल को किसी धमायन और क्षणायन विनिमयी रेजिन या संयुक्त धनायन-क्षणायन विनिमयी रेजिन से गुजारने के पश्चात् अभिप्राप्त होता है।

## (2) मैंगनीज का अवधारण

## (क) अभिकर्मक

(1) मानक मैंगनीज विलयन: 3.0763 ग्राम का मैंगनीज सल्फेट ( $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ —ए. भार श्रेणी) एक साफ बाच ग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर फ्लास्क में, अम्लित जल से बाच ग्लास तथा फनेल को कई बार धुलाई करते हुए, अम्लित करें और घायतन को बिन्दु तक बढ़ाएं। यह 100 पी. पी. एम. मैंगनीज विलयन होगा। 5 मि. लि. से 100 मि. लि. के विलयन को अम्लित जल से दूसरीबार तनु करने से 50 पी. पी. एम. व्यवहारिक मानक प्राप्त होता है।

(2) पी.एच.  $2.5 \pm 0.2$  का कांच घासुत या विखनिजित जल 10 प्रतिशत सल्फ्यूरिक अम्ल के एक मि. लि. को कांच घासुत या विखनिजित जल से एक लिटर तक तनु करें और 10 प्रतिशत  $\text{H}_2\text{SO}_4$

अथवा  $\text{NaOH}$  का उपयोग करते हुए pH मीटर के साथ पी.एच. को 2.5 तक समायोजित करें। इस विलयन का नाम अम्लित जल है।

## (3) व्यवहारिक मानक तैयार करना

व्यवहारिक मानक के निम्नलिखित आयतन को 50 मि. लि. के संव्याकित अनुमापी फ्लास्कों में विपेट करें और अम्लित जल से आयतन बना लें।

फ्लास्क सं.	लिए गए व्यवहारिक मानक का आयतन (मि. ली.)	50 मि. ली. तक आयतन बना लेने के पश्चात् मैंगनीज का सांद्रण (पीपीएम)
1.	0.0	0.0
2.	0.5	0.5
3.	1.0	1.0
4.	1.5	1.5
5.	2.0	2.0
6.	2.5	2.5
7.	3.0	3.0
8.	3.5	3.5
9.	4.0	4.0

फ्लास्कों पर ढाढ़ लगाएं और उन्हें अच्छी तरह हिला लें। मानक को दो भागों में तैयार करें। अज्ञात उर्वरक नमूनों का विलयन तैयार करने के लिए उसी अम्लित जल को उपयोग में लाया जाना चाहिए। जब अम्लित जल का नया साठ तैयार किया जाए तब हर बार नए मानक तैयार किये जाने चाहिए।

## (ख) प्रक्रिया

## (1) मैंगनीज सल्फेट उर्वरक नमूने तैयार करना

ठीक 0.4 ग्राम पदार्थ को एक साफ कांच ग्लास पर तोलें और उसे फनेल में से एक लिटर अनुमापी फ्लास्क में, अम्लित जल से बार-बार धुलाई करते हुए, अम्लित करें और अच्छी तरह हिला कर पदार्थ को घोल लें। अम्लित जल से आयतन को बिन्दु तक लाएं और अच्छी तरह हिलाएं।

(2) 5 मि. लि. तैयार विलयन को 250 मि. लि. अनुमापी फ्लास्क में ले और अम्लित जल से आयतन बना लें। विलयन को अच्छी तरह हिलाएं और व्हाटमैन सं. 42 निस्पंदक पेपर में से शुष्क स्वच्छ फ्लास्कों में छानें। फ्लास्कों को 10 से 15 मि. लि. निस्पंद से प्रसालन कर लेना चाहिए और फिर छनाई जारी रखें।

## (3) विलयनों को ज्वलित करना

मानकों और छाने गए नमूनों का 270.5 एम. 4 (उपकरण को मैंगनीज लाइन) के तरंग दैर्घ्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी पर ज्वलित (फ्लेम) करें।

## संगणना

मैंगनीज विलयन के ज्ञात सांद्रणों का एक मानक वक्र  $\times$  अक्ष पर उनके अपने-अपने मैंगनीज सांद्रणों के सामने, बाई-अक्ष पर अवशोषणांक मानों को प्रकट करके तैयार करें। मैंगनीज उर्वरक में मैंगनीज का प्रतिशत मानक वक्र से संगणित मैंगनीज सांद्रण मान को 12.5 से गुणा करके संगणित करें।

## (घ) पूर्वावधानी :

- (1) तौल सही तुला पर ठीक-ठीक लेनी चाहिए ।
- (2) प्रयोग में लाए जाने वाले सभी कांच के साधित कांनिंग/पायरेक्स मेक के होने चाहिए और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (1:4) से धोए जाने चाहिए तथा आसुत जल से और फिर विखनिजित जल से अच्छी तरह धोए जाने चाहिए ।
- (3) पिपेट को उसी विलयन से पक्षालन कर लेना चाहिए जिसका माप लेना है ।
- (4) मापे जाने वाले विलयन को पिपेट करने के पश्चात् पिपेट के बाहरी हिस्से को निस्यंदक पेपर से पोंछ लेना चाहिए ।
- (5) पिपेट का उपयोग करने के पश्चात् संयुग्ण से बचाने के लिए उसे एक स्वच्छ सूखे निस्यंदक पेपर पर रख दें ।
- (6) छनाई प्रारम्भ करने के लिए पहले निस्यंदक पेपर को गोला करने के लिए केवल कुछ बूंदे डाली जानी चाहिए और उसके पश्चात् धागे छनाई जारी रखें ।

10. मैग्नीज सल्फेट, कृषि श्रेणी के विश्लेषण को आनुकूलिक पद्धति :-

## (1) अभिकर्मकों को क्वालिटी

जब तक कि अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो, परीक्षणों में शुद्ध रसायनों और कांच आसुत या विखनिजित जल की उपयोग में लाया जाएगा ।

टिप्पण : "शुद्ध रसायन" से ऐसे रसायन अभिप्रेत हैं, जिनमें ऐसे अवद्रव्य न हों, जिनसे विश्लेषण के परिणामों पर प्रभाव पड़ता है ।

"विखनिजित जल" से ऐसा जल अभिप्रेत है जो आसुत जल को किसी घनायन और ऋणायन विनिमयी रेजिन या संयुक्त घनायन-ऋणायन विनिमयी रेजिन से गुजरने के पश्चात् अभिप्राप्त होता है ।

## (2) मैग्नीज का व्यवहारण :

## (क) अभिकर्मक :—

- (1) हाइड्रोजन पेरोक्साइड ( $\text{एच}_2\text{ओ}_2$ )—30 प्रतिशत
- (2) नाइट्रिक अम्ल ( $\text{एच एन ओ}_3$ )—सांद्रित
- (3) आर्थोफास्फोरिक अम्ल (इस्पात उद्योग से— $\text{एच}_3\text{पी ओ}_4$ )—85 प्रतिशत
- (4) पोटेशियम पीरियोडेट ( $\text{के}_1\text{ओ}_4$ )
- (5) पी एच  $2.5 \pm 0.5$  का कांच आसुत या खनिजीभूत जल : एक मि. ली. 10 प्रतिशत  $\text{एच}_2\text{एस ओ}_4$  को कांच आसुत या विखनिजित जल के साथ एक लिटर तक तनु करें और 10 प्रतिशत  $\text{एच}_2\text{एस ओ}_2$  अथवा  $\text{NaOH}$  का प्रयोग करते हुए pH मीटर के साथ PH को 2.5 तक समायोजित करें ।

## (6) मानक मैग्नीज विलयन :—

3.0763 ग्राम मैग्नीज सल्फेट (मैग्नीज एस. ओ.<sub>4</sub> एच.<sub>2</sub> ओ. (ए. आर. श्रेणी) को एक साफ वाच ग्लास पर तौलें और उसे फनेल में से एक लिटर फ्लास्क में घमिलत जल से वाच ग्लास तथा फनेल को कई बार धुलाई करते हुए, घनतरित करें और आयतन को चिन्ह तक लाएं । यह 1,000 पी.पी.एम. मैग्नीज विलयन होगा । घमिलत जल से साथ 5 से 10 मि. लि. तक दूसरी बार तनु करने से 50 पी.पी.एम. का व्यवहारिक मानक प्राप्त होगा ।

## (7) व्यवहारिक मानक तैयार करना :—

मानक मैग्नीज विलयन का 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 और 5.0 मि. लि. विभिन्न श्रेणियों के विभिन्न 100 मि. लि. वाले बीकरों में पीपेट करें । विलयनों को निम्न तापमान पर हाइड्रोक्लोरिक या मापीय तापक पर शुष्क होने तक बाष्पित करें । 5 मि. लि. एच.एन.ओ<sub>3</sub> और 2 मि. लि. 30 प्रतिशत एच<sub>2</sub>

ओ<sub>2</sub> डालें । बीकरों को वाच ग्लास से ढक दें और घनत्वस्सु को मापीय तापक या हाइड्रोक्लोरिक पर 30 मिनिट तक पाश्चित होने दें । ग्लास का ढक्कन हटा दें और घनत्वस्सु को शुष्क होने तक बाष्पित करें । बीकरों को ठंडा करें, 2 मि. लि. एच.एन.ओ<sub>3</sub>, 5 मि. लि. फास्फोरिक अम्ल मिलाएं और जबसने तक गर्म करें पुनः ठंडा करें और घनत्वस्सु को 10 मि. लि. विखनिजित जल में मिलाएं । 0.3 ग्राम के<sub>1</sub> ओ<sub>4</sub> मिलाएं और विलयन को जल ऊष्मक पर तब तक गर्म करें जब तक कि उसका रंग गुलाबी न हो जाए । लगभग 20 मि. लि. जल मिलाएं और लगभग 40 मिनिट तक या तब तक जब तक कि उसका रंग और गहरा न हो जाए, गर्म करें । बीकरों को सामान्य ताप पर ठंडा करें, विलयन को 50 मि. लि. अनुमापी फ्लास्कों में घनतरित करें । विघ्नयनित जल से आयतन बनाएं और अच्छी तरह हिलाएं । मैग्नीज का सांद्रण निम्नलिखित होगी :—

फ्लास्क सं.	लिए गए व्यवहारिक मानक का आयतन (मि. लि.)	50 मि. लि. लेने के पश्चात मैग्नीज का सांद्रण (पी पी एम)
1.	0.0	0.0
2.	0.5	0.5
3.	1.0	1.0
4.	1.5	1.5
5.	2.0	2.0
6.	2.5	2.5
7.	3.0	3.0
8.	3.5	3.5
9.	4.0	4.0
10.	4.5	4.5
11.	5.0	5.0

प्रकाश की पारगम्यता को 540 एम (हरा फिल्टर) पर मापें । मैग्नीज की सांद्रता के सामने पारगम्यता का प्रतिशत प्रकित करते हुए मानक वक्र बनाएं ।

## (ख) प्रक्रिया

## (1) मैग्नीज सल्फेट उर्बरक नमूना का विश्लेषण :—

ठीक 0.500 ग्राम पदार्थ एक साफ वाच ग्लास पर तौलें और उसे फनेल में से लिटर अनुमापी फ्लास्क में घमिलत जल से धार-धार धुलाई करते हुए घनतरित करें और पदार्थ को अच्छी तरह हिलाकर घोल लें । घमिलत जल से आयतन को चिन्ह तक लें घाएँ और अच्छी तरह हिलाएं । एक मि. लि. विलयन 100 मि. लि. पायरेक्स/कांनिंग बीकर में पीपेट करें और मानक वक्र तैयार करने के लिए ऊपर वर्णित के आनुसार घागे करें तथा आयतन को 50 मि. लि. तक बनाएं । मानक और परी-अण नमूने तैयार किये जाने चाहिए तथा उसी समय प्राक्कलन के लिए भुसंकृत किए जाने चाहिए ।

## संगणना

मैग्नीज सल्फेट उर्बरक नमूने में मैग्नीज की प्रतिशतता मानक वक्र से संगणित मैग्नीज सांद्रता मान को 10 से गुणा करके संगणित की जाती है ।

.....को.....राज्य में नीचे बिनिविष्ट स्थान पर पोको/बुयरा में खरैरकों के विक्रय का कारबार करने के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र दिया जाता है जो नीचे बिनिविष्ट निबंधनों और शर्तों तथा खरैरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 के उपबंधों के अधीन रहते हुए होगा।

## स्थान का वर्णन और कारबार का प्रकार

संग्रहीक

प्रकार "ग"

(खंड II देखिए)

यह नाम और  
अभिनाम जिससे  
कारबार किया जाता  
है।

विक्रय बिपों  
का अवस्थान  
संलग्न गोदाम का  
अवस्थान

बिपों से  
को  
किसम  
प्रदाय  
का  
स्रोत

खुदरा/बोक में उर्वरकों के विक्रय का कारबार करने के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र के नवीकरण के लिए आवेदन।

तारीख : .....

मुद्रा : ..

रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी

..... राज्य

रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र के निबंधन और शर्तें:

1. यह रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र कारबार परिसर के किसी ऐसे भाग में, जो जनता के लिए खुला हो, किसी प्रमुख और सहजवृक्ष स्थान पर प्रदर्शित किया जाएगा।

2. प्रमाण-पत्र का धारक उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985, और तत्समय प्रवृत्त सवधान जारी की गई अधिसूचना के उपबन्धों का अनुपालन करेगा।

3. रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र सुरक्षित प्रवृत्त होगा और तारीख..... तक विधिमाम्य होगा जब तक कि वह पहले ही रद्द या निलम्बित न कर दिया जाए।

4. प्रमाण-पत्र का धारक विक्रय बिपों के परिसर और विक्रय बिपों से संलग्न गोदाम में, किसी परिवर्तन को समय-समय पर रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी को रिपोर्ट करेगा।

5. ब्यौहारी, उस खण्ड विकास अधिकारी को या ऐसे अन्य अधिकारी को, जिसकी अधिकारिता में कारबार का स्थान स्थित है, जिसे राज्य सरकार अधिसूचित करें, एक प्रति सहित, रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी को, प्रत्येक मास की पांचवीं तारीख तक पूर्ववर्ती मास में उर्वरकों के आरम्भिक स्टॉक, प्राप्तियां, विक्रय और बंध स्टॉक को वर्णित करते हुए रिपोर्ट प्रस्तुत करेगा। वह समय के भीतर ऐसी अन्य विवरणियां भी प्रस्तुत करेगा जो रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी द्वारा विहित की जाएं।

टिप्पण :—1. मूल, प्रमाण-पत्र के धारक के लिए है जो उसकी समुचित और यथोचित अभिव्यक्ति के बाव परिलक्षित किया जाएगा। मूल रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र छिद्रित स्थान पर से फाड़ कर असल किया जाएगा जब कि सभी दूसरी प्रतियों को रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी द्वारा रजिस्ट्रीकरण महीने में अखंड रखा जाएगा।

2. जहाँ उर्वरकों के विक्रय का कारबार एक से अधिक स्थानों पर करने का आशय है वहाँ प्रत्येक ऐसे स्थान की बाबत पृथक रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र अभिप्राप्त किया जाना चाहिए।

3. जहाँ कोई व्यक्ति उर्वरकों के खुदरा और थोक दोनों में विक्रय का कारबार करता चाहता है वहाँ खुदरा और थोक कारबार के लिए पृथक-पृथक रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र अभिप्राप्त किया जाना चाहिए।

सेवा में,

रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी

स्थान .....

राज्य .....

मैं/हम .....नाम/अभिनाम से खुदरा/बोक में उर्वरकों के विक्रय का कारबार करने के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र के नवीकरण के लिए आवेदन करता हूँ/करते हैं। नवीकृत किये जाने के लिए बांछित रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र ..... (स्थान और राज्य के नाम का उल्लेख करें) के लिए रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी द्वारा दिया गया था और तारीख ..... को रजिस्ट्रीकरण प्रमाण-पत्र सं..... बाबतित किया गया था।

2. (1) मैं/हम यह घोषणा करता हूँ/करते हैं कि मेरे/हमारे परिसर की स्थिति, जहाँ उर्वरक (क) संचारित और (ख) विक्रय किये जाते हैं निम्नलिखित है।

(क)

(ख)

मे परिसर जहाँ उर्वरक संचारित किए जाते हैं। मे परिसर जहाँ उर्वरकों का विक्रय किया जाता है।

(2) मैं/हम यह घोषणा करता हूँ/करते हैं कि वह उर्वरक (के उर्वरक) जिसमें मैं/हम विक्रय का कारबार कर रहा हूँ/रहे हैं और उस विनिर्माता (उन विनिर्माताओं), वस्तु बोर्ड (बोर्डों), राज्य सरकार (सरकारों) और थोक ब्यौहारी का/के नाम जिसका मैं/हम प्रतिनिधित्व करता हूँ/करते हैं, निम्नलिखित है:—

उर्वरक (उर्वरकों), का/के नाम विनिर्माता (विनिर्माताओं), वस्तु बोर्ड (बोर्डों) थोक ब्यौहारी (ब्यौहारियों) का/के नाम

3. मैं/हम छद्म/उन विनिर्माता (विनिर्माताओं), वस्तु बोर्ड (बोर्डों), राज्य सरकार (सरकारों), थोक ब्यौहारी (ब्यौहारियों) से प्राप्त कीमत का प्रमाण-पत्र संलग्न करता हूँ/करते हैं जिसका मैं/हम प्रतिनिधित्व करता हूँ/करते हैं या करने का आशय रखता हूँ/रखते हैं और जिससे/जिनसे मेरे/हमारे द्वारा उर्वरक अभिप्राप्त किया जाएगा/किए जाएंगे।

आवेदक (आवेदकों) का

पूरा नाम और पता

आवेदक (आवेदकों) के  
हस्ताक्षर

तारीख

स्थान

यह प्रमाणित किया जाता है कि ओ रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र, जिसका संख्यांक ..... है, तारीख ..... से तारीख ..... तक ..... स्थान पर स्थित परिसर में खुदरा/ धोक में उर्वरकों के विक्रय का कारबार करने के लिए दिया गया था, उसे तारीख ..... तक नवीकृत किया जाता है, जब तक कि उसे उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 के उपबंधों के अधीन पहले ही निरवित या रद्द नहीं कर दिया जाता।

(क)	(ख)	(ग)	(घ)
विक्रय डिपो का अवस्थान	उस विक्रय डिपो उस (उन) उर्वरक विनिर्माता (विनिर्माता संलग्न गोदाम (उर्वरकों) का/ के मालिकों), वस्तु का अवस्थान, जहाँ नाम जिसके/जिनके बोर्ड (बोर्डों) राज्य उर्वरक भंडारित किए रजिस्ट्रीकरण सरकार (सरकारों) किया जाएगा।	प्रमाणपत्र नवीकृत धोक व्योहारों (व्योहारियों) का/ के नाम, जिसका/ जिनका व्योहारी प्रतिनिधित्व करता है।	

तारीख : रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी :

नवीकरण संख्यांक : स्थान :

मुद्रा : राज्य :

संप्रतीक

प्रश्न "क"

[खंड 14 (2) (क) और 18 (1) देखिए]

उर्वरकों के भौतिक/दानेदार मिश्रण के विनिर्माण का प्रमाणपत्र/ नवीकरण अधिप्राप्त करने के लिए आवेदन का प्राप्ति

रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी

..... स्थान

..... राज्य

1. आवेदक का पूरा नाम और पता।

2. क्या आवेदक के पास उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 के खंड-14 के उपखंड (i) के अधीन राज्य सरकार द्वारा विहित अर्हता है?

3. क्या आवेदक नवागत है (हाँ या नहीं) लिखिये)

4. आवेदक के उस परिसर की स्थिति जहाँ उर्वरक का भौतिक/ दानेदार मिश्रण तैयार किया जाएगा।

5. प्रमाणपत्र प्राप्त किए जाने के लिए अपेक्षित उर्वरकों के भौतिक/ दानेदार मिश्रण के रासायनिक विश्लेषण और मिश्रण के बनाने में प्रयुक्त कच्ची सामग्री के संबंध में पूर्ण विधिष्टियाँ।

6. किसी अन्य रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी द्वारा दिए गये रजिस्ट्रीकरण किसी अन्य विनिर्माण प्रमाणपत्र, यदि कोई हो, की पूर्ण विधिष्टियाँ।

7. उर्वरकों के भौतिक/ दानेदार मिश्रण तैयार करने का कारबार आवेदक कब से कर रहा है?

8. आवेदन की तारीख पर मेरे/ हमारे कब्जे में और प्रत्येक के सामने निम्न गये विभिन्न पतों पर रखे गये उर्वरकों के प्रत्येक भौतिक/दानेदार मिश्रण की मात्रा।

9. यदि आवेदक उर्वरकों के भौतिक/दानेदार मिश्रण का कारबार करता रहा है, तो—

(1) उपयोग किए गये ऐसे मिश्रणों, अवधि और उस/ उन स्थान/ स्थानों की जिस/जिन पर उर्वरकों के मिश्रण का कारबार किया गया था पूर्ण विधिष्टियाँ दीजिए।

(2) पिछले दो कैलेंडर वर्ष के दौरान उपयोग किये गये उर्वरक के मिश्रण की मात्रा भी दीजिए।

10. यदि आवेदन नवीकरण के लिए है तो संक्षेप में यह उपस्थित करें कि मूल प्रमाणपत्र की विधि मान्यता अवधि के भीतर उस पर कार्यवाही क्यों नहीं की जा सकी।

11. मैंने विहित रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र की फीस नवीकरण फीस जमा कर दी है।

घोषणा —

(क) मैं/हम घोषणा करता हूँ/ करते हैं कि ऊपर दी गई जानकारी मेरी/हमारी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार सत्य और सही है और इसका कोई भाग मिथ्या नहीं है।

(ख) मैंने/हमारे उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 से संलग्न प्रश्न "क" में दिय गये रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र के निबंधनों और शर्तों का साधधानपूर्वक पढ़ लिया है और मैं/हम उनका पालन करने के लिए सहमत हूँ/हैं।

(ग) मैं/हम घोषणा करता हूँ/ करते हैं कि जिस भौतिक/दानेदार मिश्रण के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए आवेदन किया गया है, वह मेरे/हमारे द्वारा या एसी अर्हताएँ रखने वाले व्यक्ति द्वारा जो कि राज्य सरकार द्वारा समय-समय पर विहित की जायें, या मेरे/हमारे निदेश, पर्यवेक्षण और नियंत्रण के अधीन या उक्त अर्हताएँ रखने वाले व्यक्ति के निदेश, पर्यवेक्षण और नियंत्रण के अधीन, किसी अन्य व्यक्ति द्वारा तैयार किया जायेगा।

आवेदक/आवेदकों के हस्ताक्षर

(मोटे अक्षरों में) आवेदक का नाम और पता.

स्थान.

तारीख :

संप्रतीक

प्राकृप (क)

[खंड 14(2)(ख) देखिए]

उर्वरकों के विशेष मिश्रण के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र अभिप्राप्त करने के लिए आवेदन का प्रारूप

सेवा में,

रजिस्ट्रार प्राधिकारी

..... स्थान

..... राज्य

1. आवेदक का पूरा नाम और पता :

2. क्या आवेदक के पास, उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम, 1985 के खंड 14 के उपखंड (1) के अधीन राज्य सरकार द्वारा विहित अर्हताएं हैं ?

3. उर्वरकों के विशेष मिश्रण का अपेक्षा करने वाले व्यक्ति का नाम और पता :

4. उसी रजिस्ट्रार प्राधिकारी से पहले ही से अभिप्राप्त विनिर्माण प्रमाणपत्र (प्रमाणपत्रों) का विनिर्माण :

5. आवेदक के उस परिसर की स्थिति जहां उर्वरकों का मिश्रण किया जाता है/किया जाएगा :

6. विनिर्माण किए जाने के लिए अपेक्षित उर्वरकों के विशेष मिश्रण के रासायनिक विश्लेषण और विशेष मिश्रण तैयार करने में उपयोग की गई सामग्रियों का बाबत पूर्ण विनिर्माण :

7. मैं उर्वरकों के विशेष मिश्रण के श्रेता द्वारा की गई अपेक्षा का अनुप्रमाणित प्रति संलग्न कर रहा हूँ।

8. मैंने विहित रजिस्ट्रार प्राधिकार फीस जमा कर दी है :

घोषणा :

(क) मैं/हम यह घोषणा करता हूँ/करते हैं कि ऊपर दी गई जानकारी मेरे/हमारे सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार सत्य है और उसका कोई भी भाग मिथ्या नहीं है।

(ख) मैंने/हमने, उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम, 1985 से संलग्न प्रारूप 'छ' में दिए गए विनिर्माण प्रमाणपत्र के निबंधनों और शर्तों की सावधानपूर्वक पढ़ ली है और उनका अनुपालन करने के लिए सहमत हूँ/हैं।

(ग) मैं/हम घोषणा करता हूँ/करते हैं कि जिस विशेष मिश्रण के लिए विनिर्माण प्रमाणपत्र के लिए आवेदन किया गया है, वह मेरे/हमारे द्वारा या ऐसे अर्हताएं रखने वाले व्यक्ति द्वारा जो राज्य सरकार द्वारा समय-समय पर विहित की जाए, या मेरे/हमारे निर्देश, पर्यवेक्षण और नियंत्रण के अधीन या उनके अर्हताएं रखने वाले व्यक्ति के निर्देश, पर्यवेक्षण और नियंत्रण के अधीन, किसी अन्य व्यक्ति द्वारा तैयार किया जाएगा।

(मोटे अक्षरों में) आवेदक/आवेदकों का/के नाम

और पता/पते

तारीख :

स्थान :

आवेदक (आवेदकों) के

हस्ताक्षर

संप्रतीक

प्रारूप 'च'

[खंड 15(2) और 18 (2) देखिए]

बही सं ..... प्रमाणपत्र सं .....

जारी किए जाने की तारीख .....

विधिमार्गता की तारीख .....

उर्वरकों के भौतिक/बानेदार मिश्रण के संबंध में विनिर्माण प्रमाणपत्र

.....को, नीचे विनिर्दिष्ट उर्वरक के भौतिक/बानेदार मिश्रण के विनिर्माण के लिए प्रमाणपत्र, इस प्रमाणपत्र के निबंधनों और शर्तों के साथ उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम 1985 के उपबंधों के अधीन रहते हुए, दिया जाता है।

उर्वरकों के मिश्रण की पूर्ण विनिर्माण उस परिसर का, जहां उर्वरकों का मिश्रण तैयार किया जायेगा पूरा पता

तारीख :

मुद्रा :

रजिस्ट्रार प्राधिकारी

..... राज्य

..... तक तबीकरण

रजिस्ट्रार प्राधिकारी

तारीख :

मुद्रा :

..... राज्य

एक प्रमाणपत्र के निर्माण और शर्तें

1. इस प्रमाणपत्र का धारक प्रमाणपत्र के मूल का प्रदर्शन ऐसे सहजदृश्य स्थान में करेगा जो उस मुख्य परिसर के भाग में, जिसमें



उर्वरकों के भौतिक/दानेदार मिश्रण बनाने का कारबार होता है, जमना के लिए खुला है और ऐसे प्रमाणपत्र की प्रति का प्रदर्शन भी उसी रीति से प्रत्येक अन्य परिसर में करेगा जिसमें उक्त कारबार किया जाता है। प्रमाणपत्र की जितनी प्रतियां अपेक्षित हैं उनके लिए फीस देने पर वे अभिप्राप्त की जायेंगी।

3. इस प्रमाणपत्र का धारक उस परिसर में, जिसमें यह उर्वरकों के भौतिक/दानेदार मिश्रण बनाने का कारबार करता है, उर्वरकों का ऐसा कोई मिश्रण नहीं रखेगा जिसके संबंध में उर्वरकों (नियंत्रण) आदेश, 1985 के अधीन रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र अभिप्राप्त नहीं किया गया है।

3. इस प्रमाणपत्र का धारक उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 और उसके अधीन जारी की गई तत्समय प्रवृत्त अधिसूचना, आदेश और निदेशों के उपबंधों का अनुपालन करेगा।

4. इस प्रमाणपत्र का धारक प्रमाणपत्र में विनिर्दिष्ट परिसर में या किसी नये परिसर में, जिसमें वह भौतिक/दानेदार मिश्रण बनाने का कारबार करता है, किये गये किसी परिवर्तन की रिपोर्ट रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी को तत्काल करेगा और उक्त प्राधिकारी के समक्ष मूल प्रमाणपत्र और उसकी प्रतियां पेश करेगा जिससे कि उनमें उक्त प्राधिकारी द्वारा आवश्यक शुद्धियों की जा सकें।

5. इस प्रमाणपत्र का धारक यह सुनिश्चित करेगा कि जिस भौतिक/दानेदार मिश्रण की वास्तव रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र अभिप्राप्त किया गया है वह उसी के द्वारा या ऐसी अहस्ताएं रखने वाले व्यक्ति द्वारा जो कि राज्य सरकार द्वारा समय-समय पर विहित की जाएं या धारक के या उक्त अहस्ताएं रखने वाले व्यक्ति के निदेशों, पर्यवेक्षण और नियंत्रण के अधीन किसी अन्य व्यक्ति द्वारा तैयार किया जाता है।

6. प्रमाणपत्र पर और यदि उसकी कोई प्रतियां हों, तो उन पर संख्या संयंत्र द्वारा डाली जायेंगी और उसके धारक या उसके अधिकारी के हस्ताक्षर प्रमाणपत्र की कर्तन प्रति पर लेकर परिवर्तन की जायेंगी। कर्तन प्रति को प्रत्येक रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी द्वारा प्रमाणपत्र धारक में आबद्ध रखा जायेगा।

संप्रतीक

प्ररूप 'छ'

[खण्ड 15(2) देखिए]

संख्या ..... प्रमाणपत्र संख्या .....  
जारी करने की तिथि .....

उर्वरकों के विशेष मिश्रण के संबंध में रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र

..... को यह प्रमाणपत्र इसके निबंधनों और शर्तों के, और उर्वरकों (नियंत्रण) ..... आदेश 1985 के उपबंधों के अधीन 851 GI/85—7

रहते हुए नीचे विनिर्दिष्ट उर्वरकों का ..... टन ..... विशेष मिश्रण तैयार करने के लिए दिया जाता है।

उर्वरकों के विशेष मिश्रण की पूरी विनिर्दिष्टियां

2. यह प्रमाणपत्र ..... तक विधिमन्य है।

उस परिसर का पूरा पता जहाँ उर्वरकों का विशेष मिश्रण तैयार किया जायेगा

रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी

तारीख .....

राज्य .....

मुद्रा :

इस प्रमाणपत्र के निबन्धन और शर्तें

1. इस प्रमाणपत्र का धारक प्रमाणपत्र के मूल का प्रदर्शन ऐसे सहज-वृष्य स्थान में करेगा जो उस मुख्य परिसर के भाग में, जिसमें उर्वरकों का विशेष मिश्रण तैयार करने का कारबार होता है, जनता के लिए खुला है और ऐसे प्रमाणपत्र की प्रति का प्रदर्शन भी उसी रीति से प्रत्येक अन्य परिसर में करेगा जिसमें उक्त कारबार किया जाता है। प्रमाणपत्र की जितनी प्रतियां अपेक्षित हैं उनके लिए फीस देने पर वे अभिप्राप्त की जायेंगी।

2. इस प्रमाणपत्र का धारक उस परिसर में, जिसमें वह उर्वरकों का विशेष मिश्रण बनाने का कारबार करता है, उर्वरकों का ऐसा कोई मिश्रण नहीं रखेगा जिसके सम्बंध में उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 के अधीन रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र अभिप्राप्त नहीं किया गया है।

3. इस प्रमाणपत्र का धारक उर्वरक (नियंत्रण) आदेश, 1985 और उसके अधीन जारी की गई तत्समय प्रवृत्त अधिसूचनाओं आदेशों और निदेशों के उपबंधों का अनुपालन करेगा।

4. इस प्रमाणपत्र का धारक प्रमाणपत्र में उल्लिखित विनिर्दिष्ट परिसर में या किसी नये परिसर में, जिसमें वह विशेष मिश्रण बनाने का कारबार करता है, किये गये किसी परिवर्तन की रिपोर्ट रजिस्ट्रेशन प्राधिकारी को तत्काल करेगा और उक्त प्राधिकारी के समक्ष मूल प्रमाणपत्र और उसकी प्रतियां पेश करेगा जिससे कि उनमें उक्त प्राधिकारी द्वारा आवश्यक शुद्धियों की जा सकें।

5. इस प्रमाणपत्र का धारक यह सुनिश्चित करेगा कि जिस विशेष मिश्रण के विषय में रजिस्ट्रेशन प्रमाणपत्र अभिप्राप्त किया

गया है वह उसी के द्वारा या ऐसी अहैतान रखने वाले व्यक्ति द्वारा जो कि राज्य सरकार द्वारा समय-समय पर विहित का जर्न या धारक के या उक्त अहैतान रखने वाले व्यक्ति के निदेश, पर्यवेक्षण और निरन्तर के अधीन किसी अन्य व्यक्ति द्वारा तैयार किया जाता है।

टिप्पण:

प्रमाणपत्र पर और यदि उसकी कोई प्रतियाँ हों, तो उन पर संख्या संख्या द्वारा डाली जायेंगी और उनके धारक या उसके अधिकारी के हस्ताक्षर प्रमाणपत्र को कार्बन प्रति पर लेकर उन्हें परिचित किया जायेगा। कार्बन प्रति को प्रत्येक रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी द्वारा प्रमाणपत्र वही में आबद्ध रखा जायेगा।

सप्रतीक

प्ररूप (ज)

[[वण्ड 23 (1)(ख) देखिए]]

अमानक उर्वरकों के विक्रय के लिए अनुज्ञा प्रदान करने के लिए

आवेदन

सेवा में,

रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी,  
..... राज्य

1. आवेदक का पूरा नाम और पता :

2. उन उर्वरकों का नाम जिनमें आवेदक कारबार करने के लिए प्राधिकृत किया गया है :

3. आवेदक को दिए गए रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र की संख्याएं और तारीख :

4. उन अमानक उर्वरकों को विशिष्टियाँ जो विक्रय किए जाने के लिए आशयित हैं :

(1) उर्वरक का नाम :

(2) वह स्रोत जहाँ से उर्वरक प्रथमतः क्रय किए गए थे और वह अवधि जिसके दौरान वे आवेदक द्वारा रखे गए हैं।

(3) पदार्थ के अमानक हो जाने के संक्षिप्त कारण।

(4) किसी प्राधिकृत रासायनिक प्रयोगशाला द्वारा विश्लेषित रासायनिक विनिर्देश

(5) अमानक उर्वरक का नाम और रूप।

टिप्पण :- उपर्युक्त किए जाने वाला रासायनिक विश्लेषण ऐसा होगा जो किसी प्राधिकृत रासायनिक प्रयोगशाला द्वारा स्थानीय उर्वरक निरीक्षक या उर्वरकों का निरीक्षण करने के लिए प्राधिकृत किसी व्यक्ति की उपस्थिति में किए गए, मुद्रा बन्द किए गए और प्रेषित किए गए नमूनों के आधार पर प्रमाणित किया गया है।

मैं उर्वरकों का व्यवहार करने के लिए रजिस्ट्रीकरण प्रमाणपत्र, जो मुझे पहले ही प्रदान किया जा चुका है, की एक प्रति सलन करता हूँ और मैं अमानक उर्वरकों को विक्रय करने के, अनुज्ञा के लिए विहित फीस जमा कर दी है।

मैं प्रमाणित करता हूँ कि मैं उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम, 1985 के खण्ड 23 के उपखण्ड (क) अपेक्षाओं का अनुपालन करूँगा जिनके अधीन यह अपेक्षित है कि अमानक उर्वरकों के प्रत्येक आधान पर अमानक शब्द और 'X' चिह्न सहित दोनों लाल रंग में, सहजदृश्य रूप में उपरिस्थित होना चाहिए।

आवेदक के हस्ताक्षर

मोटे अक्षर में

आवेदक का नाम और

पता .....

तारीख .....

स्थान .....

संप्रत क

प्ररूप (अ)

[[वण्ड (23) 1 (ख) देखिए]]

वही संख्या .....

जारी करने की तारीख

..... तक विधिमार्ग

अमानक उर्वरकों के विक्रय के लिए प्राधिकार

मैं ..... को नीचे वर्णित अमानक उर्वरकों के विक्रय के लिए इसके अधीन दिए गए निबन्धनों और शर्तों के अधीन रहने हुए अनुज्ञा दी जाती है।—

अमानक उर्वरकों के विशिष्टियाँ :

1. उर्वरक का नाम :

2. विस्तृत रसायनिक विश्लेषण जिसमें पोषक घन्तर्वस्तु सम्मिलित हैं।
3. अमानक उर्वरक की प्रकृति और रूप
4. अमानक उर्वरक की प्रवस्थिति का स्थान

नियन्त्रण और शर्तें :

1. ऊपर वर्णित अमानक उर्वरकों का विक्रेता, उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम 1985 के खण्ड 23 के उपखंड (क) के उपबन्धों का अनुपालन करेगा।
2. ऊपर वर्णित अमानक उर्वरक ..... क. प्रति मेट्रिक टन या ..... किलो के प्रति बोरे से अधिक मूल्य पर विक्रय नहीं किये जायेंगे।
3. यदि ऊपर वर्णित अमानक उर्वरक का ..... से पूर्व विक्रय नहीं किया जाता तो अमानक उर्वरक का विक्रय करने से पहले फिर से अनुज्ञा प्राप्त करना आवश्यक होगा।

रजिस्ट्रीकरण प्राधिकारी

तारीख : ..... राज्य

मुद्रा :

संप्रतीक

प्ररूप (ब)

[खंड 28(1) (ख) देखिए]

नमूना लिए गए उर्वरक की विशेषताएं उपवर्णित करने वाला प्ररूप

1. ब्योहारी/विनिर्माता का नाम और पता .....
2. नमूना लेने की तारीख .....
3. उन बोरीयों के चिन्हों का ब्योरा जिनसे नमूना लिया गया है .....
- (1) ब्रांड सहित उर्वरक की किस्म और श्रेणी .....
- (2) विनिर्माताओं का नाम .....
- (3) रजिस्ट्रीकरण सं. ....
- (4) लाट सं. और विनिर्माण की तारीख .....
- (5) संग्रहण .....

4. ब्योहारी/विनिर्माता/पूल हैण्डलिंग अभिकरण द्वारा स्टॉक की प्राप्ति की तारीख .....
5. नमूने का क्रम सं. कोड सं. ....
6. लाट की स्टॉक स्थिति .....
7. उर्वरक की भौतिक वशा .....
8. नमूने खुली बोरी से लिए गए या सिली बोरी से .....
9. नमूने लेने वाले उर्वरक निरीक्षक का नाम और पता .....

उर्वरक निरीक्षक के हस्ताक्षर/-

और धातु मुद्रा का छाप

ब्योहारी की रसीद

यह प्रमाणित किया जाता है कि उर्वरक का नमूना उर्वरक (नियंत्रण) अधिनियम, 1985 में अधिकृत प्रक्रिया के अनुसार मेरे कब्जे के स्टॉक से लिया गया है और मैंने मोमीमुद्रा लगाने के समय परीक्षण नमूने पर हस्ताक्षर किए हैं। मैंने तैयार किए गए तीन परीक्षण नमूनों में से एक परीक्षण नमूना भी प्राप्त कर लिया है।

उर्वरक निरीक्षक के

हस्ताक्षर और मुद्रा

ब्योहारी/विनिर्माता/पूल

हैण्डलिंग अभिकरण के पता सहित हस्ताक्षर

संप्रतीक

प्ररूप (ड)

[खंड 30 (1) देखिए]

विश्लेषण के लिए उर्वरक के नमूने के साथ लगाने वाला आपन

सं.

प्रेषक

सेवा में,

भारताधिक,

उर्वरक क्वालिटी नियंत्रण प्रयोगशाला

नीचे दिए गए ब्योरे के अनुसार उर्वरक के नमूने विश्लेषण के लिए भेजे जा रहे हैं :-

- (1) उर्वरक का नाम, श्रेणी और ब्रांड .....

- (2) नमूना लेने की तारीख .....
- (3) लिए गए नमूने की संख्या .....
- (4) नमूने की क्रम सं. ....
- (5) उर्वरक की भौतिक वशा .....
- (6) नमूने का कोड सं. ....

2. विश्लेषण रिपोर्ट दृपया निम्नलिखित को अधोषिष्ट किया जाए

स्थान .....

उर्वरक निरीक्षक के हस्ताक्षर

तारीख .....

संपर्कीक

प्रकरण (3)

[खंड 30 (2) देखिए]

उर्वरक नमूने की विश्लेषण रिपोर्ट

सं.

.....सरकार

(प्रयोगशाला का नाम)

तारीख .....

सेवा में,

उर्वरक निरीक्षक

.....

.....

आपके निर्देश सं. .... तारीख ..... के अधीन अधोषिष्ट उर्वरक के नमूने की विश्लेषण रिपोर्ट का ब्योरा निम्नलिखित है :--

1. उर्वरक का नाम, श्रेणी और ब्रांड .....
2. नमूना लेने की तारीख .....
3. निरीक्षक द्वारा यथा उपर्युक्त नमूने का क्रम संख्यांक .....
4. निरीक्षक द्वारा यथा उपर्युक्त नमूने का कोड सं. ....
5. प्रयोगशाला में नमूने की प्राप्ति की तारीख .....
6. प्रयोगशाला नमूना सं. ....
7. नमूने के विश्लेषण की तारीख .....

8. उर्वरक का रासायनिक विश्लेषण (गुणक भार के आधार पर यूरिया की वशा को छोड़कर ताजा भार के आधार पर) .....

क्रम सं.	पी. सी. ओ. के अनुसार विनिर्देश	विश्लेषण के अनुसार संरचना	अन्तर	अनुमेय सहन सीमा
1	2	3	4	5

(1) मात्रता

(2) कुल एन

(3) एन एच<sub>4</sub> एन

(4) एन एच<sub>4</sub> +  
एन ओ<sub>3</sub> एन

(5) यूरिया एन

(6) कुल पी<sub>2</sub> ओ<sub>5</sub>

(7) नाइट्रेट प्रमोनियम  
साइट्रेट विलेय  
पी<sub>2</sub> ओ<sub>5</sub>

(8) साइट्रिक अम्ल  
विलेय पी<sub>2</sub> ओ<sub>5</sub>

(9) जल विलेय  
पी<sub>2</sub> ओ<sub>5</sub>

(10) जल विलेय  
के<sub>2</sub> ओ

(11) कण-आकार

(12) अन्य

टिप्पणियाँ :-- नमूना, विनिर्देशों के अनुसार है/नहीं है

भार साधक,

उर्वरक क्वालिटी नियंत्रण प्रयोगशाला के हस्ताक्षर

प्रतिलिपि :--

कृषि निदेशक,

.....

[सं. 11-3/83-एस.टी.यू.]

ज.के. अरोड़ा, संयुक्त सचिव

# MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

(Department of Agriculture and Coopn.)

New Delhi, the 25th September, 1985

## ORDER

G.S.R. 758(E).—In exercise of the powers conferred by section 3 of the Essential Commodities Act, 1955 (10 of 1955), the Central Government hereby makes the following Order, namely :—

### 1. Short title and commencement.

- (1) This Order may be called the Fertiliser (Control) Order, 1985.
- (2) It shall come into force on the date of its publication in the Official Gazette.

### 2. Definitions.—

In this Order, unless the context otherwise requires,—

- (a) "Act" means the Essential Commodities Act, 1955 (10 of 1955);
- (b) "certificate of source" means a certificate given by a State Government, Commodity Board, manufacturer, pool handling agency or, as the case may be, wholesale dealer indicating therein the source from which fertiliser for purpose of sale is obtained;
- (c) "Commodity Board" means the Coffee Board constituted under section 4 of the Coffee Act, 1942 (7 of 1942) or the Rubber Board constituted under section 4 of the Rubber Act, 1947 (24 of 1947) or the Tea-Board constituted under section 4 of the Tea Act, 1953 (29 of 1953), or, as the case may be, the Cardamom Board constituted under section 4 of the Cardamom Act, 1965 (42 of 1965);
- (d) "compound or complex fertiliser" means a fertiliser containing two or more essential plant nutrients during the production of which chemical reaction takes place;
- (e) "controller" means the person appointed as Controller of Fertilisers by the Central Government and includes any other person empowered by the Central Government to exercise or perform all or any of the powers, or as the case may be, functions of the Controller under this Order;
- (f) "dealer" means a person carrying on the business of selling fertilisers, whether wholesale or retail, and includes a manufacturer and a pool handling agency carrying on such business and the agents of such person, manufacturer or pool handling agency;

(g) "essential plant nutrients" include boron, calcium, carbon, chlorine, copper, hydrogen, iron, manganese, magnesium, molybdenum, nitrogen, oxygen, phosphorous, potassium, sulphur and zinc;

(h) "fertiliser" means any substance intended to be used as a source of one or more essential plant nutrient and specified in column 2 of Part A of Schedule-I and includes a mixture of fertilisers and special mixture of fertilisers;

(i) "Form" means a form appended to this Order;

(j) "grade" means the nutrient element contents in the fertiliser expressed as a percentage of nitrogen (N), phosphoric acid ( $P_2O_5$ ) and/or potash ( $K_2O$ ) in that Order;

(k) "granulated mixture" means a mixture of fertilisers containing any two or more essential plant nutrients made by intimately mixing two or more fertiliser materials with or without inert material and granulating them together, without involving any chemical reaction;

(l) "inspector" means an Inspector of Fertilizers appointed under clause 27;

(m) "manufacturer" means a person who produces fertilisers or mixtures of fertilisers and the expression 'manufacture' with its grammatical variations shall be construed accordingly;

(n) "mixture of fertilisers" includes a physical mixture and a granulated mixture, but does not include organic fertilisers or re-enforced organic manures;

(o) "offer for sale" includes a reference to an intimation by a person of a proposal by him for the sale of any fertiliser, made by publication of a price list, by exposing the fertiliser for sale indicating the price, by furnishing of a quotation or otherwise howsoever;

(p) "physical mixture" means a mixture of fertilisers containing any two or more essential plant nutrients made by physically mixing fertilisers with or without inert material necessary to make a required grade, without involving any chemical reaction;

(q) "prescribed standard" means,—

- (i) in relation to fertiliser included in column 1 of Part A of Schedule-I, the standard set out in the corresponding entry in column 2, subject to the limits of permissible variation as specified in Part B of that Schedule; and

(ii) in relation to a mixture of fertilisers, the standard set out in respect of that mixture under sub-clause (1) of clause 13 by the Central Government, subject to the limits of permissible variation as specified in Part B of Schedule-I;

- (r) "pool handling agency" means an agency entrusted by the Central Government with functions relating to handling and distribution of imported fertilisers;
- (s) "registering authority" means a registering authority appointed under clause 26;
- (t) "retail dealer" means a dealer who sells fertilisers to farmers/plantations;
- (u) "Schedule" means a Schedule appended to this Order;
- (v) "special mixture of fertilisers" means any mixture of fertilisers prepared for experimental purposes in pursuance of a requisition made by any person (including a person engaged in the cultivation of tea, coffee or rubber) for sale to that person in such quantity and within such period as may be specified in such requisition; and
- (w) "wholesale dealer" means a dealer who sells fertilisers otherwise than in retail.

## II. PRICE CONTROL

### 3. Fixation of prices of fertilisers.—

- (1) The Central Government may, with a view to regulating equitable distribution of fertilisers and making fertilisers available at fair prices, by notification in the Official Gazette, fix the maximum prices or rates at which any fertiliser may be sold by a dealer, manufacturer or a pool handling agency.
- (2) The Central Government may having regard to the local conditions of any area, the period of storage of fertilisers and other relevant circumstances, fixed different prices or rates for fertilisers having different periods of storage or for different areas or for different classes of consumers.
- (3) No dealer, manufacturer or pool handling agency shall sell or offer for sale any fertiliser at a price exceeding the maximum price or rate fixed under this clause.

### 4. Display of stock position and price list of fertilisers —

Every dealer, who makes or offers to make a retail sale of any fertilisers, shall prominently display in his place of business,—

- (a) the quantities of opening stock of different fertilisers held by him on each day;

Explanation — The actual stocks at any point of time during the day may be different from that of the displayed opening stocks to the extent of sale and receipt of such fertilisers upto the time of inspection during that day.

- (b) a list of prices or rates of such fertilisers fixed under clause 3 and for the time being in force.

### 5. Issue of cash/credit memorandum.—

Every dealer shall issue a cash or credit memorandum to a purchaser of a fertiliser in such manner as the controller may direct.

## III. CONTROL ON DISTRIBUTION OF FERTILISERS BY MANUFACTURER

### 6. Allocation of fertilisers to various States.—

The Central Government may, with a view to securing equitable distribution and availability of fertilisers to the farmers in time, by notification in the Official Gazette, direct any manufacturer to sell the fertilisers produced by him in such quantities and in such State or States and within such period as may be specified in the said notification.

## IV. REGISTRATION OF DEALERS

### 7. Dealers to be registered.—

No person, including a manufacturer, a pool handling agency, a wholesale dealer and a retail dealer shall offer for sale or carry on the business of selling fertilisers at any place except under and in accordance with the terms and conditions of a certificate of registration granted to him under clause 9 :

provided that a State Government may, by notification in the Official Gazette, exempt from the provisions of this clause any person selling fertilisers to farmers in such areas and subject to such conditions as may be specified in that notification.

### 8. Application for registration.—

Every person desiring to obtain a certificate of registration under this Order for selling fertilisers, whether in wholesale or retail or both shall make an application for registration to the registering authority in Form A, in duplicate, together with the fee prescribed under clause 36 and a certificate of source:

Provided that where the applicant is a State Government, a manufacturer or a pool handling agency, it is not necessary to enclose a certificate of source along with the application:

Provided further that separate certificates of registration shall be obtained for selling fertiliser in wholesale and retail:

Provided also that where fertilisers are obtained for sale from different sources, a certificate of source from each such source shall be furnished.

#### 9. Grant of refusal of certificate of registration.—

The registering authority shall grant a certificate of registration in Form 'B' within thirty days of the receipt of application to any person who applies for it under clause 8 :

Provided that no certificate of registration shall be granted to a person,—

- (a) if his previous certificate of registration is under suspension; or
- (b) if his previous certificate of registration has been cancelled within a period of one year immediately preceding the date of application; or
- (c) if he has been convicted of an offence under the Act, or any Order made thereunder within three years immediately preceding the date of making the application; or
- (d) if he fails to enclose with the application a certificate of source; or
- (e) if the application is incomplete in any respect.

#### 10. Period of validity of certificate of registration.—

Every certificate of registration granted under clause 9 shall, unless suspended or cancelled, be valid for a maximum period of three years, from the date of issue.

#### 11. Renewal of certificate of registration.—

- (1) Every holder of a certificate of registration desiring to renew the certificate of registration granted under clause 9 shall, before the date of expiry of such certificate of registration make an application for renewal to the registering authority in Form C, in duplicate, together with the fees prescribed under clause 36 for such renewal and a certificate of source as required under clause 8.
- (2) On receipt of such application, together with such fee and certificate of source, the registering authority may renew the certificate of registration :

Provided that a certificate of registration shall not be renewed, if the holder of the certificate of registration did not sell any fertiliser during the period of one year immediately preceding the date of expiry of the period of validity of the certificate of registration sought to be renewed.

(3) If any application for renewal is not made before the expiry of the period of validity of the certificate of registration but is made within one month from the date of such expiry, the certificate of registration may be renewed on payment of such additional fee as may be prescribed by the State Government, in addition to the fee for renewal of the certificate of registration.

(4) Where the application for renewal is made within the time specified in sub-clause (1) or sub-clause (3) the applicant shall be deemed to have held a valid certificate of registration, until such date as the registering authority passes orders on the application for renewal.

(5) If an application for renewal of a certificate of registration is not made within one month of the date of expiry of the period of validity of the certificate of registration, the certificate of registration shall be deemed to have lapsed on the date on which its validity expired and any business carried on after that date shall be deemed to have been carried on in contravention of clause 7.

### V. MANUFACTURE OF MIXTURES OF FERTILISERS

#### 12. Restriction on preparation of mixtures of fertilisers.—

No person shall carry on the business of preparing any mixture of fertilisers or special mixture of fertilisers except under and in accordance with the terms and conditions of a certificate of manufacture granted to him under clause 16.

#### 13. Standards of mixtures of fertiliser.—

- (1) Subject to the other provisions of this Order, no person shall manufacture any mixture of fertilisers unless such mixture conforms to the standards set out in the notification to be issued by the Central Government in the Official Gazette in so far as total nitrogen, neutral and ammoniumcitrate soluble phosphoric acid ( $P_2O_5$ ), water soluble phosphoric acid ( $P_2O_5$ ) and water soluble Potash ( $K_2O$ ) are concerned.
- (2) No certificate of manufacture shall be granted in respect of any mixture of fertilisers which does not conform to the standards set out in the notification referred to in sub-clause (1).
- (3) Nothing in this clause shall apply to special mixtures of fertilisers.

14. Application for certificate of manufacture of mixtures of fertilisers.—
- (1) Every person desiring to obtain a certificate of manufacture for preparation of any mixture of fertilisers or special mixture of fertilisers shall possess such qualification as may be prescribed for this purpose by the State Government or shall employ a person possessing such qualification for the preparation of such mixture.
  - (2) An applicant for a certificate of manufacture for preparation of mixture of fertilisers or special mixture of fertilisers shall make an application to the registering authority.
    - (a) if he is an applicant for a certificate of manufacture for any mixture of fertilisers, in Form D, in duplicate, together with the fee prescribed therefor under clause 36; or,
    - (b) if he is an applicant for a certificate of manufacture for any special mixture, in Form E in duplicate together with the fee prescribed therefor under the said clause 36 and an attested copy of the requisition of the purchaser.
15. Grant or refusal of certificate of manufacture for preparation of mixtures of fertilisers.—
- (1) The registering authority may, for reasons to be recorded in writing, refuse to grant a certificate of manufacture in respect of any mixture of fertilisers or special mixture of fertilisers and shall furnish to the applicant a copy of the order so passed.
  - (2) Where an application for a certificate of manufacture for mixture of fertilisers is not refused under sub-clause (1), the registering authority shall grant a certificate of manufacture in Form F and where an application for a certificate of manufacture for a special mixture is not refused under that sub-clause, such authority shall grant a certificate of manufacture to the applicant in Form G.
16. Conditions for grant of certificate of manufacture in respect of special mixture of fertilisers and period of validity of such certificate.—
- (1) No certificate of manufacture in respect of any special mixture of fertilisers shall be granted to an applicant unless he holds a valid certificate of manufacture under this Order for any mixture of fertilisers.
  - (2) Every certificate of manufacture granted in respect of any special mixture of fertilisers shall be valid for a period of three months from the date of its issue :  
 Provided that the registering authority may, if it is satisfied that it is necessary so to do, extend the said period to such further period or periods as it may deem fit, so however, that the total period or periods so extended shall not exceed six months.
17. Period of validity of a certificate of manufacture for preparation of mixtures of fertilisers.—
- Every certificate of manufacture granted under clause 15 for preparation of a mixture of fertilisers shall, unless suspended or cancelled, be valid for a period of three years from the date of issue.
18. Renewal of certificate of manufacture for preparation of mixtures of fertilisers.
- (1) Every holder of a certificate of manufacture for preparation of a mixture of fertilisers, desiring to renew the certificate, shall, before the date of expiry of the said certificate of manufacture make an application to the registering authority in Form D in duplicate, together with the fee prescribed for this purpose under clause 36.
  - (2) On receipt of an application for renewal as provided in sub-clause (1), and keeping in view the performance of the applicant and other relevant circumstance, the registering authority may, if he so decides, renew the certificate of registration by endorsement on Form F and in case the certificate of registration is not renewed, the registering authority shall record in writing his reasons for not renewing the certificate of registration.
  - (3) If an application for renewal is not made before the expiry of the certificate of registration but is made within one month from the date of expiry of the certificate of registration the certificate of registration may be renewed on payment of such additional fee as may be prescribed by the State Government for this purpose.
  - (4) Where the application for renewal is made within the time specified in sub-clause (1) or sub-clause (3), the applicant shall be deemed to have held a valid certificate of registration until such date as the registering authority passes order on the application for renewal.
  - (5) If an application for renewal of a certificate of manufacture is not made within the period stipulated under sub-clause (1) or, as the case may be, under sub-clause (3), the certificate of manufacture shall be deemed to have



expired immediately on the expiry of its validity period, and any business carried on after that date shall be deemed to have been carried on in contravention of clause 12.

## VI. RESTRICTIONS ON MANUFACTURE, SALE, ETC. OF FERTILISERS

### 19. Restriction on manufacture, sale and distribution of fertilisers.—

- (1) No person shall himself or by any other person on his behalf—
  - (a) manufacture for sale, sell, offer for sale, stock or exhibit for sale or distribute any fertiliser which is not of prescribed standard;
  - (b) manufacture for sale, sell, offer for sale, stock or exhibit for sale, or distribute any mixture of fertilisers which is not of prescribed standard or special mixture of fertilisers which [subject to such limits of permissible variation in relation to total nitrogen, neutral and ammonium citrate soluble phosphoric acid ( $P_2O_5$ ), water soluble phosphoric acid ( $P_2O_5$ ) water soluble Potash ( $K_2O$ ), as may be specified from time to time by the Central Government] does not conform to the particulars specified in the certificate of manufacture granted to him under this Order in respect of such special mixture.
  - (c) sell, offer for sale, stock or exhibit for sale or distribute—
    - (i) any fertiliser the container whereof is not packed and marked in the manner laid down in this Order;
    - (ii) any fertiliser which is an imitation or a substitute for another fertiliser under the name of which it is sold;
    - (iii) any fertiliser which is adulterated;

Explanation.—A fertiliser shall be deemed to be adulterated, if it contains any substance the addition of which is likely to eliminate or decrease its nutrient contents or make the fertiliser not conforming to the prescribed standard.

- (iv) any fertiliser the label or container whereof bears the name of any individual firm or company purporting to be manufacturer of the fertiliser, which individual, firm or company is fictitious or does not exist;

(v) any fertiliser, the label or container whereof or anything accompanying therewith bears any statement which makes a false claim for the fertiliser or which is false or misleading in any material particular;

(vi) any substance as a fertiliser which substance is not, in fact, a fertiliser; or

(vii) any fertiliser without exhibiting the minimum guaranteed percentage by weight of plant nutrient.

### 20. Specifications in respect of imported fertilisers—

Notwithstanding anything contained in this Order, the Central Government may, by an order published in the Official Gazette, fix separate specifications in respect of imported fertilisers.

### 21. Manufacturers/pool handling agencies to comply with certain requirements in regard to packing and marking, etc.—

- (1) Every manufacturer and pool handling agency shall in regard to packing and marking of containers of fertilisers, comply with the following requirements, namely :—
  - (a) Every container in which any fertiliser is packed shall bear such particulars as may from time to time be specified by the controller in this behalf, and
  - (b) every container shall be so packed and sealed that the contents thereof can not be tampered with without breaking the seal;

Provided that where fertiliser manufactured in India are packed in bags stitched in hand, such bags shall bear lead seals, so that the contents thereof cannot be tampered with without breaking the seals:

Provided further that lead sealing shall not be necessary,—

- (i) if such bags are machine stitched in such a manner that contents thereof can not be tampered with without a visible break in the stitching; and,
- (ii) in the case of fertilisers imported from abroad and packed in bags stitched in hand, in such a manner that the contents thereof can not be tampered with without visible break in the stitching.

## 22. Bulk sale of fertilisers.—

Notwithstanding anything contained in this Order,—

- (a) a retail dealer may retain at any time one bag or container of each variety of fertiliser in an open and unsealed condition for the purpose of sale;
- (b) a manufacturer may sell the fertiliser manufactured by him in bulk to a manufacturer of mixture of fertilisers, compound/complex fertilisers or special mixture of fertilisers; and
- (c) the Central Government may by notification published in the Official Gazette in this behalf authorise a manufacturer to sell any fertiliser manufactured by him in bulk also direct to farmers for such period as may be specified in that notification :

Provided that a certificate indicating the minimum guaranteed percentage of plant nutrients is issued by the manufacturer to each farmer at the time of such sale.

## 23. Disposal of non-standard fertilisers.—

- (1) Notwithstanding anything contained in this Order, a person may sell, offer for sale, stock or exhibit for sale or distribute any fertiliser which, not being an adulterated fertiliser, does not conform to the prescribed standard (hereinafter in this Order referred to as non-standard fertiliser) subject to the conditions that,

- (a) the container of such non-standard fertiliser is conspicuously superscribed in red colour with the words "non-standard" and also with the sign "X"; and
- (b) an application for the disposal of non-standard fertilisers in Form H is submitted to the registering authority to grant a certificate of authorisation for sale of such fertilisers and a certificate of authorisation with regard to their disposal and price is obtained in Form I;
- (c) such non-standard fertiliser shall be sold only to the manufacturers of mixtures of fertilisers or special mixtures of fertilisers or research forms of Government or universities or such bodies.

- (2) The price per unit of the non-standard fertiliser shall be fixed by the registering authority after satisfying itself that the sample taken is a representative one, and after considering the nutrient contents in the sample determined on the basis of a chemical analysis of the non-standard fertiliser.

- (3) The Central Government may, by notification in the Official Gazette and subject to the conditions, if any, laid down in that notification, and subject to guidelines issued in this regard by the Central Government exempt such pool handling agencies, as it deems fit, from complying with conditions laid down in paragraphs (a) and (b) of the sub-clause (1).

## 24. Manufacturers/Pool handling agencies to appoint officers responsible with compliance of the order.

Every manufacturing organisation and pool handling agency shall appoint in that organisation and in consultation with the Central Government, an officer, who shall be responsible for compliance with the provisions of this Order.

## 25. Restriction on sale/use of fertilisers.

No person shall, except with the prior permission of the Central Government and subject to such terms and conditions as may be imposed by such Government; shall or use fertiliser, for purposes other than fertilisation of soils and increasing productivity of crops:

Provided that the price of fertilisers permitted for sale for industrial use shall be no profit no loss price, excluding all subsidies at the production, import, handling or on sale for agricultural consumers;

Provided further that wherever customs or excise duties are chargeable, these may be added to the price so fixed;

Provided also that in the case of non-standard fertilisers, reductions shall be made from the no profit no loss price, indicated above, proportionate to the loss of nutrient contents.

## VII. ENFORCEMENT AUTHORITIES

## 26. Appointment of registering authority.—

The State Government may, by notification in the Official Gazette, appoint such number of persons, as it thinks necessary, to be registering authorities for the purpose of this Order, and may, in any such notification, define the limits of local area within which each such registering authority shall exercise his jurisdiction.

## 27. Appointment of inspectors.—

The State Government, or the Central Government may, by notification in the Official Gazette appoint such number of persons, as it thinks necessary, to be inspectors of fertilisers for the purpose of this Order, and may, in any such notification, define the limits of local area within which each such inspector shall exercise his jurisdiction.

**28. Powers of inspectors.—**

(1) An inspector may, may with a view to securing compliance with this Order,—

- (a) require any manufacturer, pool handling agency, wholesale dealer or retail dealer to give any information in his possession with respect to the manufacture, storage and disposal of any fertiliser manufactured or, in any manner handled by him;
- (b) draw samples of any fertiliser in accordance with the procedure of drawal of samples laid down in Schedule II:

Provided that the inspector shall prepare the sampling details in duplicate in Form J, and hand over one copy of the same to the dealer or his representative from whom the sample has been drawn:

- (c) enter upon and search any premises where any fertiliser is manufactured or stored or exhibited for sale, if he has reason to believe that any fertiliser has been or is being manufactured, sold, offered for sale, stored, exhibited for sale or distributed contrary to the provisions of this Order;
- (d) seize or detain any fertiliser in respect of which he has reason to believe that a contravention of this Order has been or is being or is about to be committed;
- (e) seize any books of accounts or documents relating to manufacture, storage or sale of fertilisers, etc. in respect of which he has reason to believe that any contravention of this Order has been or is being or is about to be committed:

Provided that the inspector shall give a receipt for such fertilisers or books of accounts or documents so seized to the person from whom the same have been seized:

Provided further that the books of accounts or documents so seized shall be returned to the person from whom they were seized after copies thereof or extracts therefrom, as certified by such person, have been taken.

(2) Subject to the proviso to paragraphs (d) and (e) of sub-clause (1), the provisions of the Code of Criminal Procedure, 1973 (2 of 1974) relating to search and seizure shall, so far as may be, apply to searches and seizures under this clause.

(3) Where any fertiliser is seized by an inspector under this clause, he shall forthwith report the fact of such seizure to the collector whereupon the provisions of sections 6A, 6B, 6C, 6D and 6E of the Act,

shall apply to the custody, disposal and confiscation of such fertilisers.

(4) Every person, if so required by an inspector, shall be bound to afford all necessary facilities to him for the purpose of enabling him to exercise his powers under sub-clause (1).

**VIII. ANALYSIS OF SAMPLES****29. Laboratory for analysis.—**

A fertiliser sample, drawn by an inspector, shall be analysed in accordance with the instructions contained in Schedule II in the Central Fertiliser Quality Control and Training Institute or in any other laboratory notified for this purpose by the State Government.

**30. Time limit for analysis, and communication of result.**

- (1) Where sample of a fertiliser has been drawn, the same shall be despatched, along with a memorandum in Form K to the laboratory for analysis within a period of seven days from the date of its drawal.
- (2) The laboratory shall analyse the sample and forward the analysis report in Form L within 60 days from the date of receipt of the sample in the laboratory to the authority specified in the said memorandum.
- (3) The authority to whom the analysis report is sent under sub-clause (2) shall communicate the result of the analysis to the dealer/manufacturer/pool handling agency from whom the sample was drawn within 30 days from the date of receipt of the analysis report of the laboratory.

**IX. MISCELLANEOUS****31. Suspension/cancellation of registration certificate.—**

- (1) A registering authority may, after giving the holder of a certificate of registration or a certificate of manufacture or any other certificate granted under this Order, an opportunity of being heard, suspend or cancel such certificate on any of the following grounds, namely:—
  - (a) that such certificate has been obtained by mis-representation as to material particulars;
  - (b) that any of the provisions of this Order or any of the terms and conditions of such certificate has been contravened or not fulfilled:

Provided that while cancelling the certificate the holder thereof may be allowed a period of 30 days to dispose of the balance stock of fertilisers if any, held by him:

Provided further that the stock of fertiliser lying with the holder after the expiry of the said 30 days shall be confiscated.

(2) Where the contravention alleged to have been committed by a person is such as would, on being proved, justify cancellation of the certificate of registration or, as the case may be, certificate of manufacture or any other certificate granted under this Order to such person the registering authority may, without any notice, suspend such certificate, as an interim measure:

Provided that the registering authority shall immediately furnish to the person details and the nature of contravention alleged to have been committed by such person and, after giving the person an opportunity of being heard, pass final orders either revoking the order of suspension or cancelling the certificate within fifteen days from the date of issue of the order of suspension:

Provided further that where no final order is passed within the period as specified above, the order of interim suspension shall be deemed to have been revoked without prejudice, however, to further action which the registering authority may take against the holder of the certificate under sub-clause (1).

(3) Wherever a certificate is suspended or cancelled under this clause, the registering authority shall record a brief statement of the reasons for such suspension or, as the case may be, cancellation and furnish a copy thereof to the person whose certificate has been suspended or cancelled.

### 32. Appeal.—

Any person aggrieved by—

#### (1) an order

- (a) refusing to grant, amend or renew a certificate of registration for sale of fertilisers; or
- (b) refusing to grant a certificate of manufacture for preparation of mixture of fertilisers or special mixture of fertilisers; or
- (c) suspending or cancelling a certificate of registration or manufacture; or

(2) non-issuance of certificate of registration to him within the stipulated period—may within sixty days from the date of receipt of such order or, as the case may be, from the date of expiry of such stipulated period, appeal to

such authority as the State Government may specify in this behalf, and the decision of such authority shall be final.

### 33. Grant of duplicate copies of certificate of registrations etc.—

Where a certificate of registration or a certificate of manufacture or any other certificate granted or, as the case may be, renewed under this Order is lost, the registering authority may, on an application made in this behalf, together with the fee prescribed for this purpose under clause 36, grant a duplicate copy of such certificate.

### 34. Amendment of certificate of registration.—

The registering authority may, on an application made in this behalf, together with the fee prescribed for the purpose under clause 36, amend a certificate of registration.

### 35. Maintenance of records and submission of returns, etc.—

(1) The Controller may by an order made in writing direct the dealers, manufacturers, and pool handling agencies—

- (a) to maintain such books of accounts, records etc. relating to their business and in such form, as may be specified in that order; and
- (b) to submit to such authority, returns and statements in such form and containing such information relating to their business and within such time as may be specified in that order.

(2) Where person holds certificates of registration for retail sale and wholesale sale of fertilisers, he shall maintain separate books of accounts for these two types of sales made by him.

### 36. Fees.—

(1) The fees payable for grant, amendment or renewal of a certificate of registration or certificate of manufacture a duplicate of such certificates or renewal thereof under this Order shall be such as the State Government may, with prior approval of the Controller, from time to time fix, subject to the maximum fees fixed for different purposes by the Central Government and different fees may be fixed for different purposes or for different classes of dealers or for different types of mixtures of fertiliser or special mixture:

Provided that no fee shall be payable by a person holding a valid certificate of manufacture for preparation of mixture of fertilisers or special mixture of fertiliser issued under the Fertiliser (Control) Order, 1957 and making an application for grant of a fresh certificate of manufacture for preparation of such mixture after the commencement of this Order.

(2) The authority to whom and the manner in which the fee fixed under sub-clause (1) shall be paid shall be such as may be specified by the State Government by notification in the Official Gazette.

(3) Any fee paid under sub-clause (1) shall not be refundable unless the grant or renewal of any certificate of registration or certificate of manufacture or duplicate copy of such certificate or renewal under this Order has been refused.

### 37. Service of orders and directions.—

Any order or direction made or issued by the controller or by any other authority under this order shall be served in the same manner as provided in sub-section (5) of section 3 of the Act.

### 38. Advisory Committee.—

(1) The Central Government may by notification in the Official Gazette and on such terms and conditions as may be specified in such notification, constitute a Committee called the Central Fertiliser Committee consisting of a Chairman and not more than ten other persons, having experience or knowledge in the field, who shall be members of the Committee, to advise the Central Government regarding—

- (i) inclusion of a new fertiliser, under this Order;
- (ii) specifications of various fertilisers;
- (iii) grades/formulations of physical granulated mixtures of fertilisers that can be allowed to be prepared in a state;
- (iv) requirements of laboratory facilities in a manufacturing unit, including a unit manufacturing physical/granulated mixtures of fertilisers;
- (v) methods of drawal and analysis of a samples;
- (vi) any other matter referred by the Central Government to the Committee.

(2) The Committee may, subject to the previous approval of the Central Government, make by-laws fixing the quorum and regulation its own procedure and the conduct of all business to be transacted by it.

(3) The Committee may co-opt such number of experts and for such purposes or periods as it may deem fit, but any expert so co-opted shall not have the right to vote.

(4) The Committee may appoint one or more sub-committees, consisting wholly of members of the Committee or wholly of co-opted members or partly of the members of the Committee and partly of co-opted members, as it thinks fit, for the purpose of discharging such of its functions as may be delegated to such sub-committee or sub-committees by the Central Fertiliser Committee.

### 39. Repeal and saving.—

(1) The Fertiliser (Control) Order, 1957 is hereby repealed except as respects things done or omitted to be done under the said Order before the commencement of this Order.

(2) Notwithstanding such repeal, an order made by any authority, which is in force immediately before the commencement of this Order and which is consistent with this Order, shall continue in force and all appointments made, prices fixed, certificates granted and directions issued under repealed Order and in force immediately before such commencement shall likewise continue in force and be deemed to be made fixed, granted or issued in pursuance of this order till revoked.

## SCHEDULE I

[See clauses 2(h) & (q)]

### Part—A. Specifications of fertilisers

Name of the Fertiliser	Specifications	
1	2	
1. (a) Straight Nitrogenous Fertilisers :		
1. Ammonium Sulphate	(i) Moisture per cent by weight, maximum	1.0
	(ii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum	20.6
	(iii) Free acidity (as $H_2SO_4$ ) per cent by weight maximum (0.04 for material obtained from by-product ammonia and by-product gypsum)	0.025
	(iv) Arsenic as ( $As_2O_3$ ) per cent by weight, maximum	0.01
2. Urea (46%N) (While free flowing)	(i) Moisture per cent by weight, maximum	1.00
	(ii) Total nitrogen, per cent by weight, (on dry basis) minimum	46.00
	(iii) Biuret per cent by weight, maximum	1.5

1	2		1	2	
	(iv) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 2.8 mm IS sieve and not less than 80 per cent by weight shall be retained on 1 mm IS sieve.		(iv) Calcium nitrate per cent by weight, maximum	0.5	
3. Urea (coated) (45%N) (While free flowing)	(i) Moisture per cent by weight, maximum	0.5	(v) Particle size—80 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 10 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		
	(ii) Total nitrogen per cent by weight content with coating minimum	45.0			
	(iii) Biuret per cent by weight maximum	1.5	6. Calcium Ammonium Nitrate (26%N)	(i) Moisture per cent by weight, maximum	1.0
	(iv) Particle size—90 per cent of the material shall pass through 2.8 mm IS sieve and not less than 80 per cent by weight shall be retained on 1 mm IS sieve			(ii) Total ammoniacal and nitrate nitrogen per cent by weight, minimum	26.0
4. Ammonium Chloride	(i) Moisture per cent by weight, maximum	2.0		(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum	13.0
	(ii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum	25.0		(iv) Calcium nitrate per cent by weight, maximum	0.5
	(iii) Chloride other than ammonium chloride (as NaCl)per cent by weight (on dry basis) maximum			(v) Particle size—90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.	
	(iv) Particle size 90 per cent material shall pass through 2.8mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.	2.0	7. Anhydrous Ammonia	(i) Ammonia per cent by weight, minimum	99.0
5. Calcium Ammonium Nitrate (25%N)	(i) Moisture per cent by weight, maximum	1.00		(ii) Water per cent by weight, maximum	1.0
	(ii) Total ammoniacal and nitrate nitrogen per cent by weight, minimum	25.0		(iii) Oil content by weight, maximum	20 ppm
	(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight minimum	12.5	1. (b) Straight Phosphatic fertilisers :		
			1. Single Super-phosphate (16% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Powdered)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum	12.0
				(ii) Free phosphoric acid (as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )per cent by weight, maximum	4.0
				(iii) Water soluble phosphates (as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) per cent by weight, minimum	16.0

(1)	(2)		(1)	(2)		
2. Single Superphosphate (14% $P_2O_5$ powdered)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum	12.0		(iii) 2 per cent citric acid soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight (on dry basis) minimum.	16.0	
	(ii) Free phosphoric acid (as $P_2O_5$ ), per cent by weight, maximum	4.0		(iv) Particle size—Not less than 90 per cent of the material shall pass through 1.18 mm IS sieve.		
	(iii) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight minimum	14.0				
3. Triple Superphosphate	(i) Moisture, per cent by weight, maximum	12.0	6. Rock-phosphate	(i) Partical size—minimum 90 per cent of the material shall pass through 0.15 mm IS sieve and the balance 10 per cent of material shall pass through 0.25 mm IS sieve.		
	(ii) Free phosphoric acid (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, maximum	3.0		(ii) Total $P_2O_5$ content to be guaranteed by dealers.		
	(iii) Total phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum	46.0				
	(iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum	42.5				
4. Bone meal, Raw	(i) Moisture, per cent by weight, maximum	8.0	1. (c) Straight potassic fertilisers	(i) Moisture per cent by weight, maximum.	0.5	
	(ii) Acid insoluble matter, per cent by weight, maximum.	12.0		(ii) Water soluble potash content (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	58.0	
	(iii) Total phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	20.0	1. Potassium Chloride (Muriate of potash)	(iii) Sodium as NaCl per cent by weight (on dry basis) maximum.	3.5	
	(iv) 2 per cent citric acid soluble phosphates (as $P_2O_5$ ), per cent by weight, minimum.	8.0		(iv) Particle size—95 per cent of the material shall pass through 1.7 mm IS sieve and be retained on 0.25 mm IS sieve.		
	(v) Nitrogen content of water insoluble portion, per cent by weight, minimum.	3.0				
	(vi) Particle size: The material shall pass wholly through 2.36 mm IS sieve of which not more than 30 per cent shall be retained on 0.85 mm IS sieve.					
5. Bone meal, Steamed	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	7.0	2. Potassium Sulphate	(i) Moisture per cent by weight, maximum.	1.5	
	(ii) Total phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight (on dry basis) minimum.	22.0		(ii) Potash content (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	48.0	
				(iii) Total chlorides (as Cl) per cent by weight (on dry basis) maximum.	2.5	
				(iv) Sodium as NaCl per cent by weight (on dry basis) maximum.	2.0	

(1)	(2)	(1)	(2)
3. Potassium Schoenite	(i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.5 (ii) Potash content (as $K_2O$ ) per cent by weight (on dry basis) minimum. 23.0 (iii) Magnesium oxide (as $MgO$ ) per cent by weight, maximum. 10.0 (iv) Total chlorides (as $Cl$ ) (on dry basis) per cent by weight, maximum. 2.5 (v) Sodium (as $NaCl$ ) (on dry basis) per cent by weight, maximum. 1.5	3. Ammonium, phosphate Sulphate (16-20-0)	(vii) Particle size—90 per cent of the material shall pass through 4mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below than 1 mm size. (i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.0 (ii) Total ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum. 16.0 (iii) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 20.0 (iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 19.5 (v) Particle size—90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and shall be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve,
1. (d) N.P. Fertilisers			
1. Diammonium Phosphate (18-46-0)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum. 1.0 (ii) Total nitrogen all in ammoniacal form per cent by weight, minimum. 18.0 (iii) Total phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 46.0 (iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ), per cent by weight, minimum. 41.0	4. Ammonium phosphate Sulphate (20-20-0)	(i) Moisture per cent by weight maximum. 1.0 (ii) Total nitrogen per cent by weight minimum. 20.0 (iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight minimum. 18.0 (iv) Nitrogen in the form of urea per cent by weight, maximum. 2.0 (v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 20.0 (vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 17.0
2. Diammonium Phosphate with urea (18-46-0)	(i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.5 (ii) Total nitrogen per cent by weight, minimum. 18.00 (iii) Ammoniacal nitrogen form per cent by weight, minimum. 15.5 (iv) Total nitrogen in the form of urea per cent by weight, maximum. 2.5 (v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 46.0 (vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 41.0		



(1)	(2)	(1)	(2)
	(vii) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and shall be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		(v) Particle size 90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.
5. Ammonium phosphate Sulphate nitrate (20-20-0)	(i) Moisture percent by weight, maximum.	7. Nitro Phosphate (20-20-0)	(i) Moisture per cent by weight, maximum.
	(ii) Total nitrogen percent by weight, minimum.		(ii) Total nitrogen per cent by weight, minimum.
	(iii) Ammoniacal nitrogen percent by weight, minimum		(iii) Nitrogen in ammoniacal form per cent by weight, minimum.
	(iv) Nitrate nitrogen percent by weight, maximum		(iv) Nitrogen in nitrate form per cent by weight, maximum.
	(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum		(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.
	(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum		(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.
	(vii) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and shall be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		(vii) Calcium Nitrate, per cent by weight, maximum.
6 Ammonium, phosphate Sulphate (18-9-0)	(i) Moisture per cent by weight, maximum	8. Urea ammonium phosphate (28-28-0)	(i) Moisture per cent by weight, maximum.
	(ii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum		(ii) Total nitrogen per cent by weight, minimum.
	(iii) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum		(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum.
	(iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum		(iv) Neutral ammonium citrate soluble phosphate (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.
			(viii) Particle size: 90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.

(1)	(2)	(1)	(2)
9. Urea Ammonium Phosphate (24-24-0)	(v) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 25.2	(iv) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 20.0	20.0
	(vi) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		
	(i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.5		
	(ii) Total nitrogen per cent by weight, minimum. 24.0	(v) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 17.0	17.0
	(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum. 7.5		
	(iv) Nitrogen in the form of urea per cent by weight, maximum. 16.5	(vi) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.	
	(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 24.0		
10. Urea Ammonium Phosphates (20-20-0)	(vi) Water soluble phosphate (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 20.4	(Note: This product contains filler material (inert soil) to the extent of 30 per cent by weight).	
	(vii) Particle size- per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		
	(Note: The products contains inert filler material such as sand or dolomite to the extent of 20% by weight, maximum).	11. Mono ammonium phosphate (11-52-0)	(i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.0
	(i) Moisture per cent by weight, maximum. 1.5		11.0
	(ii) Total nitrogen per cent by weight, minimum. 20.0		
	(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight minimum. 6.4		(iii) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum. 52.0
		(iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight minimum. 44.2	44.2
		(v) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.	
		1. (e) N.P.K. Fertiliser:	
		1. Nitrophosphate with Potash (15-15-15)	(i) Moisture, per cent by Weight, maximum. 1.5
			(ii) Total nitrogen minimum. 15.0

(1)		(2)	(1)		(2)
2. N.P.K. (10-26-26)	(iii) Ammoniacal nitrogen, per cent by weight, minimum.	7.5	3. N.P.K. (12-32-16)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	1.0
	(iv) Nitrate nitrogen, per cent by weight, maximum.	7.5		(ii) Nitrogen in ammoniacal form, per cent by weight, minimum.	12.0
	(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight minimum.	15.0		(iii) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	32.0
	(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight minimum.	4.0		(iv) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	27.2
	(vii) Water soluble Potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	15.0		(v) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	16.0
	(viii) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve.			(vi) Particle size-90 per cent material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.	
	(ix) Calcium nitrate, per cent by weight, maximum.	1.0	4. N.P.K. (22-22-11)	(i) Moisture per cent by weight, maximum.	1.5
	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	1.0		(ii) Total nitrogen, per cent by weight, minimum.	22.0
	(ii) Nitrogen in ammoniacal form, per cent by weight, minimum.	10.0		(iii) Ammoniacal nitrogen per cent by weight, minimum.	7.0
	(iii) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	26.0		(iv) Urea nitrogen, per cent by weight, maximum.	15.0
	(iv) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	26.0		(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	22.0
	(v) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	22.1		(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	18.7
	(vi) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.			(vii) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	11.0
				(viii) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be	

(1)		(2)	(1)		(2)
		retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.			(vii) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum. 17.0
5. N.P.K. (14-35-14)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	1.0			(viii) Particle size: 90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.
	(ii) Nitrogen in ammoniacal form per cent by weight, minimum.	12.0			
	(iii) Urea nitrogen, minimum.	2.0	7. N.P.K. (14-28-14)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	1.5
	(iv) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	35.0		(ii) Total nitrogen, per cent by weight, minimum.	14.0
	(v) Water soluble phosphate (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	29.0		(iii) Ammoniacal nitrogen, per cent by weight, minimum.	8.0
	(vi) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	14.0		(iv) Urea nitrogen, per cent by weight, maximum.	6.0
	(vii) Particle size-90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.			(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	28.0
6. N.P.K. (17-17-17)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum	1.5			(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight minimum. 23.8
	(ii) Total nitrogen, per cent by weight, minimum.	17.0			(vii) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum. 14.0
	(iii) Ammoniacal nitrogen, per cent by weight, minimum.	5.0			(viii) Particle size: 90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1 mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.
	(iv) Urea nitrogen, per cent by weight, maximum.	12.0	8. N.P.K. (19-19-19)	(i) Moisture, per cent by weight, maximum.	1.5
	(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) percent by weight, minimum.	17.0		(ii) Total nitrogen, per cent by weight, minimum.	19.0
	(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	14.5		(iii) Ammoniacal nitrogen, per cent by weight, minimum.	5.6
				(iv) Urea nitrogen, per cent by weight, maximum.	13.4

(1)		(2)	(1)		(2)
1. (f) Micro-nutrients	1. Zinc Sulphate	(v) Neutral ammonium citrate soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	19.0	(v) Copper (as Cu) per cent by weight, maximum.	0.1
		(vi) Water soluble phosphates (as $P_2O_5$ ) per cent by weight, minimum.	16.2	(vi) Magnesium (as Mg) per cent by weight, maximum.	2.0
		(vii) Water soluble potash (as $K_2O$ ) per cent by weight, minimum.	19.0	(vii) pH	$3.75 \pm 0.25$
		(viii) Particle size: 90 per cent of the material shall pass through 4 mm IS sieve and be retained on 1mm IS sieve. Not more than 5 per cent shall be below 1 mm IS sieve.		Part—B. Tolerance limit in plant nutrient for various fertilisers.	
				1. For fertilisers with definite compounds like ammonium sulphate, urea, ammonium chloride, muriate of potash, sulphate of potash, super-phosphate, decalcium phosphate, which contain more than 20 per cent plant nutrients.	0.2
				For those which contain less than 20 per cent plant nutrients.	0.1
				2. For calcium ammonium nitrate.	0.3
				3. For diammonium phosphate, nitrophosphates, ammonium sulphate nitrate, urea for ammonium phosphate, ammonium individual phosphate sulphate, bone meal, granulated mixed fertilisers, compound nutrients subject to the maximum of 2.5 per cent for all combined nutrients.	0.5
2. Manganese Sulphate		(i) Free flowing crystalline form.			
		(ii) Matter insoluble in water, per cent by weight, maximum.	1.0		
		(iii) Zinc (as Zn), per cent by weight, minimum.	21.0		
		(iv) Lead (as Pb), per cent by weight, maximum.	0.003		
		(v) Copper (as Cu), per cent by weight, maximum.	0.1		
		(vi) Magnesium (as Mg,) per cent by weight, maximum.	0.5		
		(vii) pH	Not less than 4.0		
		(i) Free flowing form.			
		(ii) Matter insoluble in water, per cent by weight, maximum.	1.2		
		(iii) Manganese (as Mn) content per cent by weight, minimum.	30.5		
		(iv) Lead (as Pb) per cent by weight, maximum.	0.003		

## SCHEDULE-II

[See clause 28(1)(b) and 29]

## Part-A. PROCEDURE FOR DRAWAL OF SAMPLES OF FERTILISERS

## 1. General requirements of sampling

In drawing samples, the following measures and precautions should be observed :—

- Samples shall not be taken at a place exposed to rain/sun;
- The sampling instruments shall be clean and dry when used;
- The material being sampled, the sampling instrument and the bags of samples should be free from any adventitious contaminations.

- (d) To draw a representative sample, the contents of each bag selected for sampling should be mixed as thoroughly as possible by suitable means;

- (e) The sample should be kept in suitable, clean dry and air tight glass or screwed hard Polythene bottle of about 400 gm capacity or in a thick guaged Polythene bag. This should be put in a cloth bag which may be sealed with the Inspector's seal after putting in side the detailed description as specified in form 'J'. Indentifiable details may also be put on the cloth bag Like sample No./code No. or any other details which enables its identification;

- (f) Each sample bag should be sealed air tight after filling and marked with details of sample, type and brand of fertiliser, name of dealer/manufacturer and the name of Inspector who has collected sample.

## 2. Sampling from bagged material

### (i) Scale of sampling

- (a) Lot ( for manufacturers )—All bags in a single consignment of the material of the same grade and type drawn from a single batch of the manufacture shall constitute a lot. If a consignment is declared to consist of different batches of manufacture, all the bags of each batch shall constitute a separate lot.

In the case of a consignment drawn from a continuous Process, 2000 bags ( or 100 tonnes ) of the material shall constitute a lot.

- (b) Lot (for dealers)—The lot is an identifiable quantity of same grade and type of fertiliser stored at an identifiable place subject to a maximum limit of 100 tonnes.

The lot shall be identified by the inspector based on visible appearance of bags, their packing and storage conditions. The stock of less than 100 tonnes with a dealer may also constitute one or more lots, if the material (fertilizer) of different sources and brand is available in such quantities.

### (c) Selection of bags for sampling—

The number of bags to be chosen from

a lot shall depend upon the size of the lot as given in the table below :—

Lot size (N)	(No. of bags)	No. of bags to be selected for sampling (n)
Less than	10	1
	10-100	2
	100-200	3
	200-400	4
	400-600	5
	600-800	6
	800-1000	7
	1000-1300	8
	1300-1600	9
	1600-2000	10

All the bags of a lot should be arranged in a systematic manner. Start counting from any bag randomly, go on counting as 1,2,3, .... upto r and so on, r being equal to the integral of  $N/n$ . Thus every rth bag counted shall be withdrawn and all bags shall constitute the sample bags from where the sample is to be drawn for preparing a composite sample.

(ii) Sampling from big godowns/high stackings— if the Procedure given in para 2(i) (c) is not possible to be adopted, the sample should be drawn from the randomly selected fertiliser bags from different layers, from top and from all open sides in a zig zag fashion.

### (iii) Sampling from small godowns—

All the fertiliser bags of the same grade and type of each manufacturer though received on different dates shall be segregated and properly stacked. All bags of same grade and type of fertiliser manufactured by a particular manufacturing unit may be considered as one lot based on their physical conditions and the sample shall be drawn as per procedure laid down in para 2(i)(c) and 4.

### (iv) Sampling from damaged stock—

(a) in case of torn or lumpy bags, damaged fertiliser bags or sweepings, the stock should be arranged according to identifiable lots. From each lot the number of bags shall be selected as per procedure (2) (i) (c) if the bags allow the use of sampling probe conveniently, the samples should be drawn by sampling probe.

(b) in case it is not possible to use the sampling probe, the bags may be opened and fertiliser material mixed together uniformly by hammering the big lumps or putting Pressure if required, and then samples drawn by using suitable sample device.

### 3. Sampling Probe—

(i) An appropriate sampling instrument to be used by the Inspectors for collection of a representative sample is called sampling probe. The probe may comprise of a slotted single tube with solid conetip made of stainless steel or brass. The length of the probe may be approximately 60 to 65 cms and the diameter of the tube may be approximately 1.5 cm and the slot width may be 1.2 to 1.3 cms. The probe may be used if the physical condition of the fertilisers and the packing material permits its use.

(ii) In case of High Density Polyethylene Packings and also when the fertiliser material is not in free flowing condition, the use of sampling probe may not be possible. In such a case, selected bags for drawing samples may be opened and the fertilisers may be taken out of the bags and spread on a clean surface and a samples drawn with the help of a suitable sampling device which may be made of stainless steel or brass cup.

### 4. Drawal of samples from bags—

(i) Drawal of sample and preparation of composite samples. Draw, with an appropriate sampling instrument, (sampling probe) small portions of the material from the selected bags as per procedure in Para 2(i) (b), 2(ii), 2(iii) and 2(iv) (a). The sampling probe shall be inserted in the bag from one corner to another diagonally and when filled with fertiliser, the probe is withdrawn and fertiliser is emptied in a container/or on Polythene sheet/or on a clean hard surface and made into one composite sample.

(ii) If the bags do not permit the use of sampling probe empty the contents of the bags on a level, clean and hard surface and drawn a composite sample by the process of quartering as described under para 3(ii) or 5.

### 5. Preparation of composite sample—

If the composite sample collected from the different selected bags is larger than about 1.5 kg in weight, its size shall be reduced by method of quartering as detailed below :—

Spread the composite sample on a level clean hard surface flatten it out and divide it into four equal parts. Remove any diagonally opposite parts. Mix the two remaining parts together to form a cone, flatten out the cone and repeat the operation of quartering till a composite sample of about 1.5 kg weight is obtained.

### 6. Preparation of test sample and reference sample :—

(i) The composite sample obtained above shall be spread out on a clean, hard surface and divided into three approximately equal portions of about 400 gm each in weight. Each of these samples shall constitute the test sample.

(ii) Each test sample shall be immediately transferred to a suitable container as defined under para 1(e). The slip with detailed description may be put inside the sample bag. Each bag shall also be properly labelled as mentioned in para 1(f).

(iii) Each test sample container shall then be sealed with the seals of the inspector. If possible, seal of the manufacturer/dealer or purchaser as the case may be, may also be affixed.

(iv) One sample so sealed shall be sent to the Incharge of the Laboratory notified by the State Government under clause 29 or Central Fertiliser Quality Control and Training Institute, Faridabad for analysis and the second given to the manufacturer or dealer or the purchaser as the case may be. The third sample shall constitute the reference sample and shall be sent by the inspector to his next higher authority for keeping in safe custody for production in court, if required.

### 7. Sampling from the bulk fertilisers in ships, bulk carriers & bulk containers.

#### (i) Sampling equipments :—

(a) Sampling cup—The sampling cup can be fabricated from non-corrosive metal. Inside dimensions of cup mouth may be

3/4"×10" as per the diagram of the sampling cup given in Figure-1 below :—

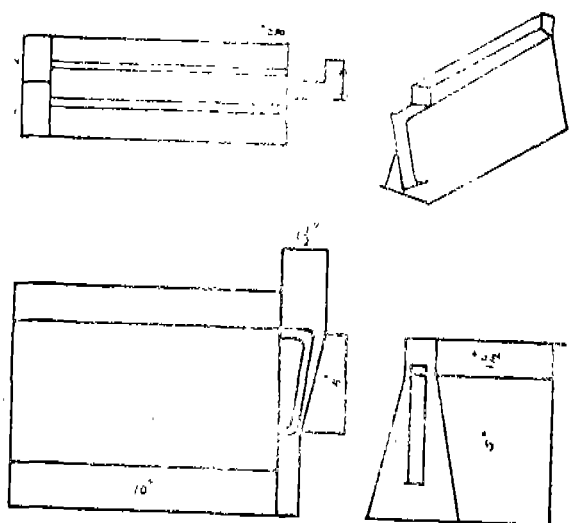


Fig. 1 Sampling Cup

(b) Sampling probe for bulk fertilisers.—

The sampling probe should be made of non corrodable material such as stainless steel or brass. It may be a slotted double tube with solid cone tip having a length of about 4½'—5' and diameter of about 1¼" to 1½".

- (c) Scoop—Samples from the hatch can also be collected by a suitable scoop made of stainless steel or brass.

(ii) Sampling Procedure—

- (a) Drawal of samples from the ship of bulk fertilisers—

A. Sampling from conveyor belt—

When the material is unloaded from the ships and transported to temporary/storage godowns through conveyor belts, the sample can be drawn by passing the sampling cup through the entire stream of material as the material drops from a transfer belt or spout. The long slot in the top of sampling cup should be perpendicular to the falling stream. Pass the cup through the complete stream at an uniform speed, so that the cup will collect approximately equal amounts in each pass but will never over.

A minimum of 10 equally timed and speed stream must be taken during the transfer operation. However, the stream samples are not applicable unless uniform continuous flow of fertiliser is maintained for more than 3 minutes while lot is being sampled.

B. Sampling from hatch—

In case of bulk fertilisers, from each hatch, atleast 5-6 composite samples should be drawn from different depths and different points during unloading operation. To make one composite sample, minimum 5 samples should be drawn from different points at a specific depth. All these samples should be mixed to make one composite sample. The depths may be 0-5m, 5-10m, 10-15m, 15-20m and 20-25m depending upon the depth of hatch. The samples at a particular depth should be drawn after removal of material upto the required depth. The samples may be drawn with the help of sampling probe or scoop.

- (b) Drawal of samples from Bulk Carriers-Trucks etc. —

The sample can be drawn as per vertical probing procedure of Association of Official Analytical Chemists. The sampling probe should be about 4½' to 5' length. Draw 10 vertical cuts from the following locations relative to the entire top of the conveyance. The 10 vertical cores are combined into a composite sample.

7	4	3	
3	1	2	5
10	6	5	

- (c) Drawal of samples from bulk material in storage—

A. The bulk storage piles (level or flat) upto 100 tonnes could be sampled as per figure-2. Take 10 cores to the maximum possible depth of the probe from the position indicated in the fig-2 and all cores are composited.



B.A one sided or sloped pile may be sampled at the points illustrated in Fig.3. Withdraw one vertical core of material from location 1 & 6 and two cores at locations 2, 3, 4 & 5. Composite all the probe samples and prepare the composite sample for analysis as per procedure laid down in paras 1, 5 & 6.

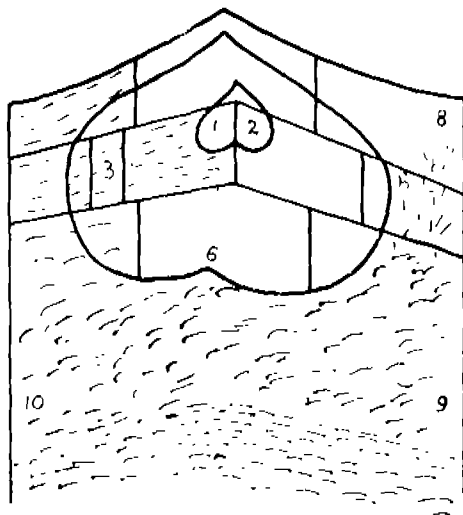
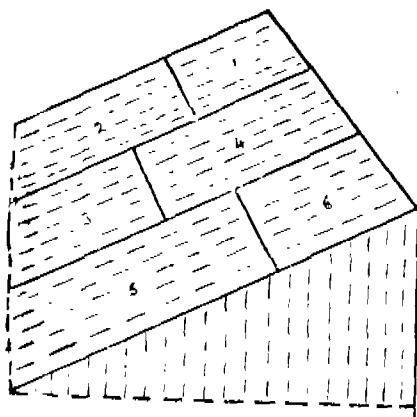


Fig 2 : Sample Points for Coned or Ridged Pile



3. Sample Points for  $\frac{1}{2}$  on One Sided Pile

## 8. Method of sampling of anhydrous ammonia—

### (i) Scope

This method is for use in obtaining samples of anhydrous ammonia. The method is based on the assumption that the material to be sampled is as 851 GI/85-10

claimed and contains only a small amount of impurity primarily water. It is recommended that duplicate samples be taken from each tank or vessel sampled.

### (ii) Apparatus—

- Tubes for sampling tubes, heat resistant glass, conical centrifuge type 200 ml with lower 100 ml graduated from 0.2 ml in 0.05 ml divisions, 2-4 ml in 0.1 division 4-10 ml in 0.5 ml divisions and 10-100ml in 1.0 ml divisions. Tube type shown in Figure 5.
- Stoppers for tubes, rubber, with bent tube vent as in Figure 5.
- Sample carrier, constructed of plywood or aluminium as in Figure 5.
- Sampling line and connection assembly constructed as in Figure 4, with flexible steel sampling nose 48" long, 1/4" NPT coupling at each end and 1/8" insulated steel tubing delivery tip at one end.
- Sample tube adapter, constructed from rubber stopper and 6 mm OD. glass or steel tubing as in Figure 5.
- Protective equipment : Rubber or other non-porous gloves, offering complete protection to the hands and lower arms, full coverage goggles or approved gas mask.

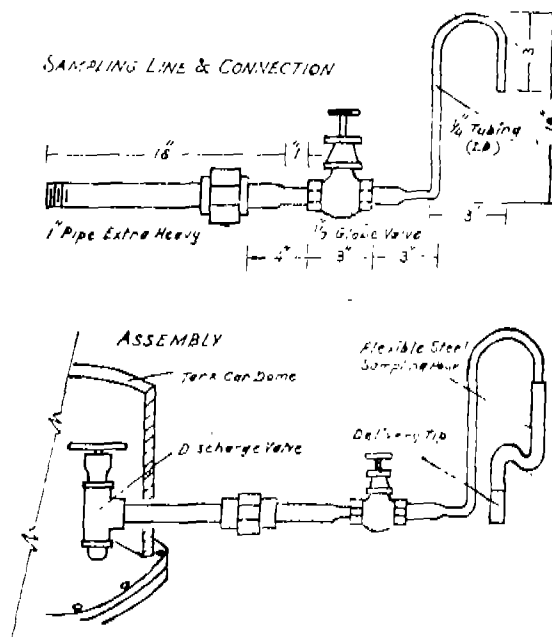


Fig 4: Sampling & Analysis of Anhydrous Ammonia

## SAMPLING AND ANALYSIS OF ANHYDROUS AMMONIA

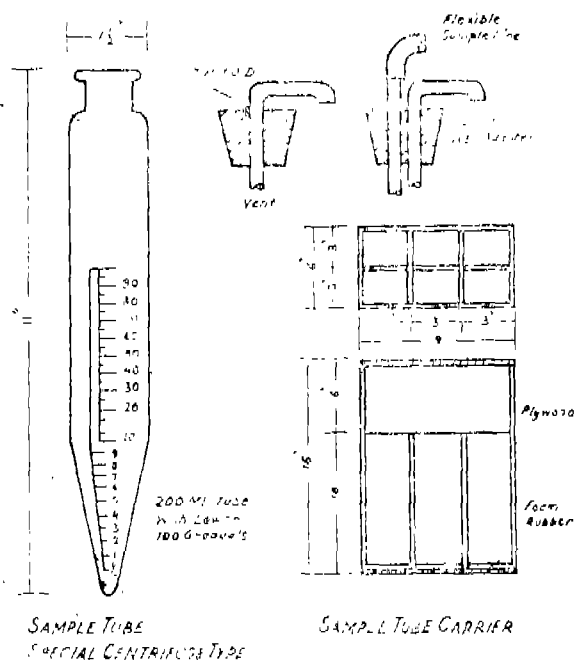


Fig-5

### (iii) Reagents—

Charcoal, reagent, 14-20 mesh.

Note : If the sample is expected to contain excessive amount of water (one per cent or more), one piece of the charcoal may be added to each tube before introduction of the sample.

### (iv) Procedure :—

- Place two dry, clean sampling tubes in the sample carrier.
- Connect the sampling line connection assembly to the unloading valve of the tank, vessel, or line to be sampled.
- Open the valves slowly and purge the sampling line connection assembly thoroughly by venting 3 to 4 litres of ammonia. Close the sample line globe valve.
- Remove the vented stoppers from the tubes and insert the adapter end of the sampling line connection assembly.
- Open the sample line valve and slowly fill the sampling tube to the 100 ml mark, close the sample line valve.
- Remove the sampling line adapter and insert the vented stopper in the sampling tube.
- Repeat steps, d and e and f and fill the second tube.

- Close tank discharge valve and remove the sampling line connection assembly.
- Either know or note the vessel, container, or line pressure of material sampled.
- Tag the collected samples for identification and submit to the laboratory for processing by following methods in this section.

### (v) Precaution

- Liquid anhydrous ammonia causes severe burns on contact. It evaporates readily releasing the gas which may cause varying degrees of irritation of the skin and mucus membranes and may injure severely the respiratory mucosa with possible fatal outcome.
- Avoid contacting liquid ammonia. In case of contact, immediately flush the affected parts with plenty of water for atleast 15 minutes. Get medical attention at once in case of burns, especially to the eyes, nose and throat, or if the victim is unconscious.
- Ammonia gas in concentrations of 6,000 to 10,000 ppm (by volume) is lethal within a few minutes. Irritation of the eyes, respiratory tract and throat results from concentrations as low as 500 to 1,000 ppm, a concentration of 2,000 ppm produces convulsive coughing and may be fatal after a short exposure i.e. less than half an hour. The maximum concentration tolerated by the skin for more than few seconds is 2 per cent (i.e. when suitable respiratory protection is worn). The maximum allowable concentration for 8 hour working exposure is 50 ppm. This is the least detectable order.
- Obtain medical attention if exposure to the gas produce distress of any type.
- Rubber or other non-porous gloves, offering complete protection to the hands and lower arms must be worn when sampling anhydrous ammonia. Full coverage goggles must also be worn to protect the eyes unless an approved gas mask is used. The gas mask need only to be used if sampling can not be done without possible inhalation of the vapours.

## PART B.—METHODS OF ANALYSIS OF FERTILISERS

### 1. Preparation of sample for analysis in the laboratory

#### (i) Procedure

- Reduce gross sample to quantity sufficient for analysis or grind not  $\angle 250$  gm of reduced sample without previous sieving.
- For fertiliser materials and moist fertiliser mixtures, that form a paste on putting pressure, grind in porcelain pestle and mortar to pass sieve with 1 mm circular openings or No. 20 standard sieve.
- For dry mixtures that tend to segregate, grind in a porcelain pestle and mortar to pass No. 40 standard sieve.
- Grind as rapidly as possible to avoid loss or gain of moisture during operation.
- Mix thoroughly and store in tightly stoppered bottles.

### 2. Determination of moisture

(Not applicable to samples that yield volatile substances other than water at drying temperature).

#### (i) Procedure

- Weight to the nearest mg about 2 gm of the prepared sample in a weighed, clean, dry squat form weighing bottle.
- Heat in an oven for about 5 hours at  $99-101^{\circ}\text{C}$  to constant weight. Cool in a desiccator and weigh.
- In case of sodium nitrate, ammonium sulphate and potassium salts heat to constant weight at  $129-131^{\circ}\text{C}$ .
- Report percentage loss in weight as moisture at temperature used.

#### Calculations

$$\text{Free moisture per cent by weight} = \frac{100(B-C)}{B-A}$$

A=Weight of the bottle.

B=Weight of the bottle plus material before drying.

C=Weight of the bottle plus material after drying.

(Reference "Methods of Analysis", AOAC, 1965)

#### (ii) Moisture in Ammonium Chloride.

- Weigh accurately about 5 gm of prepared sample in a weighed shallow porcelain dish and dry for 24 hours in a vacuum desiccator over sulphuric acid and re-weight.

- Preserve the dried material for subsequent tests.

#### Calculations

$$\text{Moisture per cent by weight} = 100 \times \frac{W_1}{W_2}$$

$W_1$ =loss in weight in gm on drying, and

$W_2$ =weight in gm of the prepared sample taken for the test.

- Samples like urea, diammonium phosphate and ammonium nitrate which yield volatile substances other than water at drying temperature, the Karl Fischer method given below is used for the determination of moisture.

#### (iv) Reagents

- Iodine solution—Add 125gm of iodine to a mixture of 650 ml of methanol and 200 ml of pyridine contained in a flask, and immediately close the flask tightly.
- Sulphur dioxide solution—Pass dry sulphur dioxide into 100 ml of pyridine contained in a 250 ml graduated cylinder and cooled in an ice bath, until the volume reaches 200 ml.
- Fischer Reagent—Slowly add iodine solution to the cooled sulphur dioxide solution stopper immediately and shake well until the iodine is dissolved. Transfer the solution to an automatic pipette, protected from absorption of moisture by a drying agent and allow to stand for 24 hours before standardising. The reagent deteriorates continuously and it should be standardized within one hour before use.
- Standard water solution—Measure exactly 2 ml of water into a thoroughly dry 1 litre volumetric flask, dilute to volume with methanol. Retain sufficient quantity of the same methanol for a blank determination. Keep the solution in tightly closed containers.

#### (v) Procedure

- Determination of end point in Karl Fischer Titration—In many cases, the end point can be detected visually by the change of colour from a light brownish yellow to amber. But when the end point is not clearly defined, the electrometric method for determining the end point should be adopted. Adjust the potentiometer so that when a small excess (0.02 ml) of the reagent is present, a current of 50 to 150 microamperes is recorded. The solution should be continuously and vigorously

stirred. At the beginning of the titration, a current of only a few microampers will flow. After each addition of reagent, the pointer of the micrometer deflected but rapidly returns to the original position. At the end point a deflection is obtained which endures for a longer period.

(b) Standardization of the Fischer reagent—Pipette exactly 10 ml of methanol into a dry titration flask and titrate with the Fischer reagent to the end point ( $V_1$ ). Pipette exactly 10 ml of the standard water solution into the flask and titrate to the end point ( $V_2$ ).

(c) Titration of the material—Transfer 25 ml. of methanol to the titration flask and titrate to the end point ( $V_3$ ) with the Fischer reagent. Do not record the volume consumed. Quickly transfer to the titrated liquid an accurately weighed quantity of the material containing 10 to 50 mg. of water, water stir vigorously and titrate to the end point.

$$\text{Calculation} \quad \text{Moisture per cent by weight} = \frac{0.1 \times W(V_3 - 2.5V_1)}{(V_2 - V_1) A}$$

where,

$W$  = Weight in mg of water contained in 10 ml of standard water solution

$V_3$  = Total volume in ml. of the reagent used in titration in (c).

$V_1$  = volume in ml. of reagent used in titration of methanol in (b), and

$V_2$  = total volume in ml. of the reagent used in titration in (b).

$A$  = weight in gm. of the material taken for the test in (c).

(Reference IS. Specification for urea, technical and pure, IS. 1781—1961)

### 3. Determination of nitrogen

Methods of determination of total nitrogen, ammoniacal nitrogen, nitrate nitrogen, and urea nitrogen have been described separately in this section. These methods can be adopted both for straight and mixed fertilisers. Scope of each method with various combinations have also been described with each method.

The relevant methods of analysis which have been described are as given below :

- (a) Total Nitrogen—for nitrate free samples.
- (b) Total Nitrogen—for nitrate containing samples.

(c) Total Nitrogen—for materials with high  $\text{Cl}$ :  $\text{NO}_3$  ratio and to materials containing only water soluble nitrogen.

(d) Determination of ammoniacal nitrogen.

(e) Determination of ammoniacal and nitrate nitrogen.

(f) Determination of nitrate nitrogen.

(g) Determination of water insoluble nitrogen.

(h) Determination of urea nitrogen.

#### (i) Detection of nitrate

For adopting a specific method as described above, it is necessary to detect the presence of nitrates in the sample before a particular method is adopted. The procedure for detection of nitrates is given below:—

(a) Mix 5 gm sample with 25 ml. hot water and filter.

(b) To one volume of this solution add 2 volumes of sulphuric acid, free from  $\text{HNO}_3$  and oxides of N, and let it cool.

(c) Add a few drops of concentrated  $\text{FeSO}_4$  solution in such a manner that fluids do not mix.

(d) If the nitrates are present junction shows at first purple, afterward brown, or if only minute quantity is present, reddish colour.

(e) To another portion of solution add 1 ml. 1 per cent  $\text{NaNO}_3$  and test as before to determine whether enough  $\text{H}_2\text{SO}_4$  was added in the first test.

(Reference "Methods of Analysis" AOAC, 1965)

#### (ii) Reagents for determination of total nitrogen

(a) Sulphuric acid—93-98 per cent  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , N free.

(b) Copper sulphate— $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  reagent grade, N free.

(c) Potassium sulphate (or anhydrous sodium sulphate)—reagent grade.

(d) Salicylic acid—reagent grade, N free.

(e) Sulphide or thiousulphate solution—Dissolve 40 gm commercial  $\text{K}_2\text{S}$  in 1 litre distilled water.

(Solution—of 40 gm  $\text{Na}_2\text{S}$  or 80 gm  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  in 1 litre may be used.)

(f) Sodium hydroxide—Pellets or solution, nitrate free. For solution dissolve approximately 450 gm solid  $\text{NaOH}$  in distilled water and dilute to 1 litre (Sp. gr. of solution should be 1.36 or higher).

- (g) Zinc granule—reagent grade.
- (h) Zinc dust—Impalpable powder.
- (i) Methyl red indicator—Dissolve 1 gm. methyl red in 200 ml. alcohol.
- (j) Hydrochloric or sulphuric acid standard solution,—0.5N or 0.1N when amount of N is small.
- (k) Sodium hydroxide standard solution—0.1N (or other specified concentration).
- (l) Standardize each standard solution with primary standard and check one against another.
- (2) Test reagents before using, by blank determination with 2 gm. sugar which insures partial reduction of any nitrates present.

**Caution :** Use freshly opened sulphuric acid or add dry  $P_2O_5$  to avoid hydrolysis of nitrites and Cyanates. Ratio of salt to acid (wt : Vol) should be approximately 1 : 1 at end of digestion for proper temperature control. Digestion may be incomplete at lower ratio, N may be lost at higher ratio.

### (iii) Apparatus

- (a) For digestion—Use Kjeldahl flask of hard moderately thick, well annealed glass with total capacity approximately 500-800 ml. Conduct digestion over heating device, adjusted to bring 250 ml. water at  $25^\circ C$  to rolling boil in approximately for 5 minutes. Add 3-4 boiling chips to prevent superheating.
- (b) For distillation—Use Kjeldahl or other suitable flask of 500-800 ml. capacity filled with rubber stopper through which passes lower end of efficient scrubber bulb or trap to prevent mechanical carryover of NaOH during distillation. Connect upper end of bulb tube to condenser tube by rubber tubing. Trap outlet of condenser in such a way as to insure complete absorption of ammonia distilled over into acid in receiver.

### (iv) Total nitrogen (in nitrate free samples)

#### (a) Procedure

- (1) Place weighed sample (0.7—2.2 gm) in digestion flask.
- (2) Add 0.7 gm. copper sulphate, 15 gm. powdered  $K_2SO_4$  or anhydrous  $Na_2SO_4$  and 25 ml.  $H_2SO_4$ .
- (3) If sample more than 2.2 gm. is used, increase sulphuric acid by 10 ml. for each gm. sample.

- (4) Place flask in inclined position and heat gently until frothing ceases (if necessary add small amount of paraffin to reduce frothing).
- (5) Boil briskly until solution clears and then for at least 30 minutes longer (2 hours for sample containing organic material).
- (6) Cool add approximately 200 ml. distilled water, cool below  $25^\circ C$ .
- (7) Add to the flask a layer of sodium hydroxide (25 gm. solid reagent or enough solution to make contents strongly alkaline) without agitation.
- (8) Immediately connect flask to distilling bulb or condenser and with tip of condenser immerse in standard acid in receiver.
- (9) Rotate flask to mix contents thoroughly, then heat until all ammonia has distilled (at least 150 ml. distillate).
- (10) Titrate excess standard acid in distillate with standard sodium hydroxide solution, using methyl red as an indicator.
- (11) Correct for blank determination on reagents.

### Calculation

$$\text{Percent Nitrogen} = \frac{(ANa - BN) \cdot 0.01401 \times 100}{W}$$

A = Ml. of standard acid used.

B = ml. of standard NaOH used.

Na = Normality of standard acid.

Normality of standard NaOH.

weight of the sample taken in grams.

(Reference 'Methods of Analysis', A.O.A.C. 1965).

### (v) Total Nitrogen (for nitrate containing samples)

(Not applicable to samples containing high concentrations of nitrate nitrogen and chlorides)

#### (a) Procedure

- (1) Place weighed sample (0.7—2.2 gm) in digestion flask.
- (2) Add 40 ml.  $H_2SO_4$  containing 2 grams salicylic acid. Shake until thoroughly mixed and let stand, with occasional shaking, 30 minutes or more.
- (3) Then add (i) 5 grams  $Na_2S_2O_8 \cdot 5H_2O$  or (ii) 2 grams zinc dust (as impalpable powder not granulated zinc or filings).
- (4) Shake the flask and let it stand for five minutes, then heat over low flame until frothing ceases.

- (5) Turn off heat, add 0.7 grams copper sulphate, 15 gm. powdered  $K_2SO_4$  (or anhydrous  $Na_2SO_4$ ), and boil briskly until solution clears, then at least 30 minutes longer (2 hours for samples containing organic material).

Proceed further as in 6-11 of 3 (iv).

#### Calculations

Same as in 3 (iv)

(Reference "Methods of Analysis"—A.O.A.C. 1965).

- (vi) Total nitrogen (for materials with high Cl :  $NO_3$  ratio and to materials containing only water soluble nitrogen).

#### (a) Reagents

Reduced iron powder, electrically reduced, N.F. (National Formulary). For other reagents see 3(ii).

#### (b) Procedure

#### Mixed Fertilisers

- (1) Place 0.5—2.0 gm. sample in Kjeldahl flask and add 2.5 grams reduced Fe (5 gms. is enough for 0.185 grams.  $NO_3$ ).
- (2) Add approximately 25 ml. distilled water, rotating flask at angle to wash down the sample.
- (3) Let it stand for 15 minutes with occasional agitation, to insure complete solution of all soluble salts.
- (4) While rotating flask add 25 ml. cold  $H_2SO_4$  (1+1) and let it stand until visible reaction ceases. (use hood or vented digestion unit).
- (5) Add boiling chips and boil 15-20 minutes, but do not take to dryness. (For samples containing organic matter, use 50 ml. cold  $H_2SO_4$  (1+1), boil for 15-20 minutes, add 0.7 gm.  $HgO$  add heat again for 30 minutes). Cool and proceed further as in (6)-(11) of 3 (iv).

#### Calculations

Same as in 3 (iv)

(Reference "Methods of Analysis", A.O.A.C., 1965).

- (vii) Determination of ammoniacal nitrogen (Distillation Method).

(This method is for the determination of nitrogen present or available in the sample as ammonium ion. This method assumes that Urea is absent from the sample. Not applicable to  $MgNH_4PO_4$  and  $FeNH_4PO_4$ ).

#### (a) Procedure

- (1) Place 0.7—3.5 grams; according to  $NH_3$  content of the sample, in distillation flask with approximately 300 ml. water and 2 grams of freshly ignited carbonate free  $MgO$  or  $NaOH$  solution.
- (2) Connect the flask to condenser by Kjeldahl connecting bulb.
- (3) Distill 100 ml. liquid into measured quantity of standard acid and titrate with standard  $NaOH$  solution, using methyl red as an indicator.

#### Calculations

$$\text{Percent Nitrogen} = \frac{(ANa - BNb) \times 0.01401 \times 100}{W}$$

A = ml. of standard acid used.

B = ml. of standard  $NaOH$ .

Na = normality of acid.

Nb = normality of  $NaOH$ .

W = weight of the sample taken in gms.

(Reference—Recommended analytical methods of the National Plant Food Institute, Washington, D.C., 1961).

- (viii) Determination of ammoniacal and nitrate nitrogen (Devarda Method)

(This method is for the determination of total nitrogen when only nitrate or mixture of nitrate and ammoniacal nitrogen is present. This method assumes the absence of Urea, Calcium Cyanamide and organic matter from the sample).

#### (a) Procedure

- (1) Place 0.35—0.5 gms. sample in 600—700 ml. flask and add 300 ml. water, 3 grams Devarda Alloy, and 5 ml.  $NaOH$  solution (42 percent by weight pouring later down side of flask so that it does not mix at once with contents).
- (2) Allow the flask to stand for 15 minutes.
- (3) By means of Davison (J. Ind. Eng. Chem. 11,465 (1919) or other suitable scrubbing bulb that will prevent passing over of any spray connect with condenser, tip of which always extends beneath surface of standard acid in receiving flask.
- (4) Mix contents of distilling flask by rotating.
- (5) Heat slowly at first, and then at a rate to yield 250 ml. distillate in 1 hour.
- (6) Collect distillate in measured quantity of standard acid and titrate with standard

NaOH solution, using methyl red as an indicator.

- (7) In analysis of nitrate salts dissolve 3.5 or 5.0 grams in water, to 250 ml. and use 25 ml. aliquot.

#### Calculations

Same as in 3 (iv).

(Reference "Methods of Analysis", A.O.A.C. 1965).

#### (ix) Determination of nitrate nitrogen

(Applicable in presence of calcium cyanamide and urea in the mixture).

#### (a) Procedure

- (1) Determine total nitrogen as in 3 (v)
- (2) Determine water insoluble N as in 3 (v) but use 2.5 grams sample. Dilute to 250 ml.
- (3) Determine ammoniacal N in 50 ml filtrate as in 3 (vii)
- (4) Place another 50 ml. portion filtrate in 500 ml. Kjeldahl flask and 2 grams.  $\text{Fe SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  and 20 ml.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . (If total N is 5 percent use 5 gm.  $\text{Fe SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) Digest over hot flame until all water is evaporated and white fumes appear and continue digestion at least ten minutes to drive off Nitrate N. if severe bumping occurs, add 10–15 glass beads. Add 0.65 grams Hg or 0.7 grams  $\text{HgO}$  and digest until all organic matter is oxidized cool, dilute add the  $\text{K}_2\text{S}$  solution and complete determination as 3 (iv). Before distillation add pinch of mixture of Zinc dust and granular "20 mesh", Zinc to each flask to prevent bumping.

#### Calculations

Total N (a)—water insoluble N (b)—water soluble N. Water Sol N—N obtained in (d)—Nitrate N.

(Reference Methods of Analysis A.O.A.C. 1965).

#### (X) Determination of water insoluble nitrogen.

##### (a) Procedure

- (1) Place 1 or 1.4 grams sample in 50 ml. baker. wet with alcohol.
- (2) Add 20 ml. water and let it stand for 15 minutes stirring occasionally.
- (3) Transfer supernatant liquid to 11 cm. Whatman No. 42 paper in 60" long stem funnel 2.5" diameter and wash residue 4 or 5 times by decanting with water at room temperature (20–25° C).
- (4) Finally, transfer all residue to filter and complete washing until filtrate measures 250 ml.

- (5) Determine N as in 3(iv).

#### (xi) Determination of Urea nitrogen.

(This method is for the determination of urea content of any mixed fertilisers).

##### (a) Reagents

(1) Neutral urease solution—shake 1 gm. jack bean meal with 100 ml. water for 5 minutes. Transfer 10 ml. solution to 250 ml. (Erlenmeyer flask, dilute with 50 ml. water and add 4 drops methyl purple indicator. Titrate with 0.1 N HCl to reddish purple, then back titrate to green with 0.1 N NaOH. From difference in ml., calculate amount of 0.1 N HCl required to neutralize remainder of solution (usually approximately 2.5 ml. per 100 ml.) add this amount of acid and shake well.

##### (b) Procedure

- (1) Weight 10±0.01 gm. sample and transfer to 15 cm. Whatman No. 12 fluted filter paper.
- (2) Leach with approximately 300 ml. water into 500 ml. volumetric flask.
- (3) Add 75–100 ml. saturated barium hydroxide solution to precipitate phosphates.
- (4) Let it settle and test for complete precipitation with few drops of saturated barium hydroxide solution.
- (5) Add 20 ml. 10 per cent sodium carbonate solution to precipitate excess barium and any soluble calcium salts.
- (6) Let it settle and test for complete precipitation.
- (7) Dilute to volume, mix and filter through 15 cm. Whatman No. 12 fluted paper.
- (8) Transfer 50 ml. aliquot (equivalent to 1 gm. sample) to 200 or 250 ml. Erlenmeyer flask and add 1 to 2 drops methyl purple indicator.
- (9) Acidify solution with 2N HCl and add 2 to 3 drops excess.
- (10) Neutralize solution with 0.1 N NaOH to first change in colour indicator.
- (11) Add 20 ml. neutral urease solution, close flask with rubber stopper and let it stand for 1 hour at 20–25° C.
- (12) Cool the flask in ice water slurry and titrate at once with 0.1 N HCl to full purple colour, then add approximately 5 ml. excess.
- (13) record total volume added, back titrate excess HCl with 0.1 N NaOH to neutral end point.

## Calculations

Percentage urea =  $\frac{(\text{ml. } 0.1 \text{ N HCl} - \text{ml. } 0.1 \text{ N NaOH}) \times 0.3003}{\text{wt. of sample}}$   
 (Reference "Methods of Analysis" A.O.A.C., 1965)

## (xii) Determination of biuret.

## (a) Reagents

(1) Alkaline tartarate solution—Dissolve 40 gm. NaOH in 50 ml. water cool, add 50 gm. of  $\text{Na-KC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$  and dilute to 1 litre. Let it stand for one day before use.

(2) Copper sulphate solution Dissolve 15 gm.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  in  $\text{CO}_2$  free water and dilute to 1 litre.

(3) Biuret standard solution—1 mg./ml. Dissolve 100 mg reagent grade biuret in  $\text{CO}_2$  free water and dilute to 100 ml.

(4) Ion exchange resin. Fill 50 ml. burette with 30 cm. column of Amberlite IR 120 (H) resin on glass wool plug. Regenerate column after each use by passing 100 ml.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+9) or  $\text{HCl}$  (1+4) through the column approximately 5 ml. per minute and then washing with water until pH of effluent is 6.0.

## (b) Preparation of standard curve.

(1) Transfer series of aliquots, 2–50 ml. of standard biuret solution to 100 ml. volumetric flask.

(2) Adjust volume to approximately 50 ml. with  $\text{CO}_2$  free water. Add one drop of methyl red and neutralize with 0.1N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  to pink colour.

(3) Add with swirling 20 ml. alkaline tartarate solution and then 20 ml.  $\text{CuSO}_4$  solution.

(4) Dilute to volume. Shake for 10 seconds and place in water bath for 15 minutes at  $30 \pm 0.5^\circ \text{C}$ .

(5) Also prepare reagent blank.

(6) Determine absorbance of each solution against blank at 555 mμ (instrument with 500–570 mμ filter is also satisfactory) with 2–4 cm. cell, and plot standard curve.

## (c) Procedure

## A. In urea

(1) Stir continuously 2–5 gm sample in 100 ml. approximately  $50^\circ \text{C}$  water for 30 minutes.

(2) Filter and wash into 250 ml. volumetric flask and dilute to volume.

(3) Transfer 25 ml. aliquot to 100 ml. volumetric flask and proceed as given under preparation of standard curve 3(xii).

## B. In mixed fertilisers

(1) Stir continuously 10–20 gm. sample in 150 ml. approximately ( $50^\circ \text{C}$ ) hot water for 30 minutes.

(2) Filter and wash into 250 ml. volumetric flask and dilute to volume.

(3) Transfer 25 ml. aliquot to column 3(xii)(a)(4) and adjust flow to 4–5 ml./minute.

(4) Receive eluate in 100 ml. beaker.

(5) When liquid level falls to top of resin bed, wash with two 25 ml. portion water.

(6) To eluate and washings add two drops or methyl red and then 0.1N NaOH to yellow colour.

(7) Add 0.1N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  until solution just turns pink.

(8) Transfer to 100 ml. volumetric flask and dilute to volume with  $\text{CO}_2$  free water.

(9) Transfer 50 ml. aliquot to 100 ml. volumetric flask and proceed as in preparation of standard curve given above.

## Calculations

From standard curve determine concentration of biuret in final dilution, then per cent of

$$\text{biuret} = \frac{C \times 100}{W}$$

where C = Concentration in mg/ml of biuret in final dilution obtained from standard curve.

W = Concentration of original sample in final dilution expressed as mg/ml.

(Reference "Methods of Analysis" A.O.A.C., 1965)

(xiii) Determination of free acidity in ammonium sulphate (as  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

## (a) Reagents

(1) Standard sodium hydroxide solution—0.02N.

(2) Methyl red indicator—Dissolve 0.15 gm. of water soluble methyl red in 500 ml. water.

(3) Methyl red—Methyl blue mixed indicator solution—prepared by mixing equal volumes of 0.2 per cent solution in rectified spirit of methyl red and 0.1 per cent solution in rectified spirit of methylene blue.

## (b) Procedure

(1) Dissolve about 20 gm. of prepared sample, accurately weighed in about 50 ml. cold natural water.

(2) Filter and make up the volume to about 200 ml.

(3) Titrate with standard sodium hydroxide solution, using one or two drops or methyl red as indicator.



(4) If satisfactory end point with methyl red is not obtained, methylene red—methylene blue mixed indicator may be used.

(5) Use preferably a micro biuret for this titration.

The filtering medium shall be neutral and shall not contain any alkaline material which would neutralize free acid.

#### Calculations

Free acidity as  $H_2SO_4$  per cent by weight =  $4.904 \frac{A}{N} \frac{W}{V}$

W

A = Volume of ml. of standard NaOH solution.

N = Normality of standard NaOH solution.

W = Weight in gm. of prepared sample taken for the test.

(Reference—Specifications for ammonium sulphate, fertilizer grade IS:826-1967)

(xiv) Determination of Arsenic in Ammonium sulphate ( $A_3 O_8$ ).

#### (a) Reagents

(1) Lead acetate solution—Prepare 10 per cent solution of lead acetate with sufficient acetic acid added to clear the solution.

(2) Dry lead acetate paper—Cut filter paper (Whatman No. 1 or equivalent) into strips  $70 \times 50$  mm and keep them permanently suspended in lead acetate solution in a glass stoppered bottle. Before use, take out the strips and dry them in an atmosphere free from hydrogen sulphide.

(3) Mercuric Bromide solution—Dissolve 5 gm of mercuric bromide in 100 ml. rectified spirit.

(4) Sensitized Mercuric Bromide paper strips—cut filter paper (Whatman No. 1 or equivalent) into strips  $120 \times 2.5$  mm. Keep the strips permanently suspended in dark in a glass stoppered cylinder or amber bottle having mercuric bromide solution. Before use take out a strip, press it between sheets of filter paper and dry it in an atmosphere free from hydrogen sulphide.

(5) Dilute sulphuric acid—approximately 5 N.

(6) Concentrated hydrochloric acid.

(7) Potassium iodide solution—15 per cent.

(8) Stannous chloride solution—Dissolve 80 gm. of stannous chloride in 100 ml. water containing 5ml. of concentrated hydrochloric acid. If the solution is turbid add a few more ml. of hydrochloric acid and boil until clear solution is obtained. Add some metallic tin to the solution to prevent oxidation.

851 GI/85—11

(9) Zinc—It is recommended that zinc rods prepared as described below should be used for routine work, however, pellets described may be used.

#### (b) Preparation of zinc rods

(1) Take a clean and dry hard glass test tube of 10 mm internal diameter and 20 cm. length.

(2) Heat the test tube over a flame of Bunsen or blow pipe burner and add slowly arsenic free granulated zinc in small portions (1 to 2 gm at a time) the next portion being added after the first one has completely melted.

(3) Continue heating and adding zinc until the melt is about 10 cm. high.

(4) Heat the clean melt for half an hour and then cool to room temperature.

(5) Break the tube to obtain the rod of zinc.

(6) Cut rod into pieces 20 mm. long.

(7) Coat the plane ends of the pieces with a paste of magnesium carbonate and gum arabic solution and dry.

(8) Coat the pieces all over with 1.5 mm. thick layer of paraffin wax.

(9) When required for use, scrap off the wax from the plane ends with a knife, protecting wax colour round the rods.

(10) Remove the paste from the plane ends by soaking in water and activate the exposed surface by dipping in a solution containing one part of stannous chloride solution and seven parts of concentrated hydrochloric acid.

#### (c) Preparation of zinc pellets

Treat zinc shots passing through IS sieve 570 (aperture 5660 microns) and retained on IS sieve 280 (aperture 2818 microns) with concentrated hydrochloric acid until the surface of zinc becomes clean and dull. Weigh and keep under water, preventing contamination with dust.

(d) Standard sodium hydroxide solution—approximately 20 per cent.

(e) Standard arsenic trioxide solution.

(1) Dissolve 1.0 gm. of resublimed arsenic trioxide ( $As_2 O_3$ ) in 25 ml. sodium hydroxide solution and neutralize with dilute sulphuric acid.

(2) Dilute with freshly distilled water containing 10 ml. of concentrated sulphuric acid per litre and make up the volume to 1 litre.

(3) Again dilute 10 ml. of this solution to 1 litre with water containing sulphuric acid and finally dilute 100 ml of this solution to 1 litre with water

containing sulphuric acid. One ml. of this solution contains 0.001 mg. of arsenic trioxide ( $As_2O_3$ ). The dilute solution shall be prepared freshly when required.

(f) Procedure

(1) Dissolve 1.0 gm. of the prepared sample in 20 ml. water.

(2) Place dry lead acetate paper in the lower portion of the tube B (in figure-6) and glass wool moistened with lead acetate solution in its proper portion.

(3) Place the sensitized strips of mercuric bromide paper in tube A and connect the tubes together with a rubber stopper.

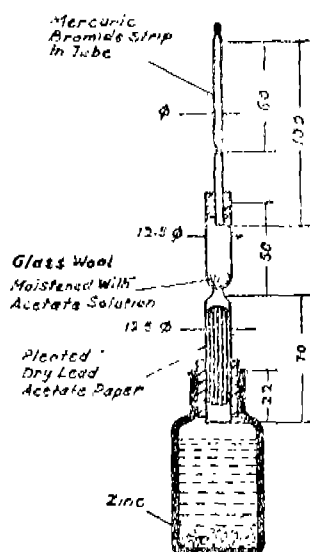


Fig 5. Modified Gutzet Method of test for Arsenic

(4) Introduce the solution of the material into the bottle C (120 ml.) and then add 10 ml of dilute sulphuric acid. Add 0.5 ml. of stannous chloride solution 5 ml. potassium iodide solution and make up the volume with water to about 50 ml.

(5) Mix the contents and drop about 10 gm. of zinc. Immediately fit in position the rubber stopper carrying the tube B.

(6) Place the bottle in a warm place at about 40°C.

(7) At the end of two hours remove the test strip by means of tweezers.

(8) Carry out the test prescribed above using a volume of standard arsenic trioxide solution containing 0.1 mg of arsenic trioxide, in place of the solution of the material and compare the strain produced with the material with that produced with arsenic trioxide solution.

(9) The limit prescribed in the material specification shall be taken as not having been exceeded if the length of the stain as well as the intensity of its colour produced in the test with the material is not greater than those produced with the arsenic solution.

(Reference "Modified Gutzet method of test for arsenic" IS-2088—1962)

(xv) Determination of calcium nitrate (for calcium ammonium nitrate and nitrophosphates).

(a) Reagents

(1) N= Amyl Alcohol

(2) Dilute hydrochloric acid—approximately 4 N.

(3) Standard calcium solution—weight 1.0 gm of calcium carbonate dried at  $120^{\circ} \pm 5^{\circ}C$  and dissolve in the minimum quantity of dilute hydrochloric acid. Dilute the solution to 1 litre in a graduated flask.

(4) Ammonium chloride—ammonium hydroxide buffer solution. Dissolve 67.5 gm. ammonium chloride in a mixture of 570 ml. of ammonium hydroxide (sp. gr. 0.92) and 250 ml. water. Also dissolve separately a mixture of 0.931 gm of disodium ethylene diamine tetra-acetate dihydrate and 0.616 gm of magnesium sulphate ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ) in about 50 ml. of water. Mix the two solutions and dilute to 1 litre.

(5) Standard disodium ethylene diamine Tetra-acetate (EDTA) solution—weigh 3.72 gm. of disodium ethylene diamine tetra-acetate dihydrate in water, and dilute in a graduated flask to 1 litre. The solution shall be standardized frequently against standard calcium solution following the procedure given below.

(6) Eriochrome Black T Indicator solution—Dissolve 0.1 gm in 20 ml of rectified spirit. The solution shall be used for not more than a week.

(b) Procedure

(1) Grind quickly about 5 gm. of the material, accurately weighed, with about 50 ml. of amyl alcohol in a pestle and mortar and transfer the contents to a conical flask.

(2) Wash the pestle and mortar with a few ml. of amyl alcohol and add the washings to the flask.

(3) Shake the contents of the flask manually or in a mechanical shaker for about half an hour and then filter.

(4) Transfer the filtrate to a separating funnel and extract calcium nitrate completely with water in five to six instalments

(5) A few drops of dilute hydrochloric acid may be added during the extraction with water to avoid formation of an emulsion of amyl alcohol with water.

(5) Concentrate the water extract at low temperature to nearly half its volume.

(7) Transfer the concentrated solution to a conical flask, add 5 ml. of ammonium chloride—ammonium hydroxide buffer solution, 5 drops of eriochrome black T indicator solution and titrate against standard EDTA solution to a pure blue end point.

#### Calculations

$$\text{Calcium nitrate per cent by weight} = \frac{8.2 NV}{W}$$

Where N = normality of standard EDTA solution.

V = Volume in ml. of standard EDTA solution used in the titration, and

W = Weight in gm. of the material taken for test.

(Reference : IS specifications of CAN IS : 2409-1963)

(xvi) Determination of Chlorides other than ammonium chloride.

#### (a) Reagents

(1) Standard silver nitrate solution—0.1 N.

(2) Concentrated nitric acid—conforming to IS: 264-1950.

(3) Ferrous ammonium sulphate solution saturated in water and stabilized by addition of 50 ml. nitric acid.

(4) Standard Ammonium thiocyanate solution—0.1 N.

#### (b) Procedure

(1) Dissolve about 0.2 gm. of the prepared sample, previously dried as in procedure for determination of moisture and accurately weighed, in about 40 ml water.

(2) Add exactly 50 ml. of standard silver nitrate solution and 5 ml. of concentrated nitric acid.

(3) Add 0.5 ml. of nitrobenzene and make up the volume of the mixture to exactly 100 ml. with water.

(4) Take exactly 50 ml. of the solution and add 2 ml. of ferric ammonium sulphate solution.

(5) Titrate the excess of silver nitrate in this portion with standard ammonium thiocyanate solution.

(6) Carry out a blank test following the procedure given as above but without using the material.

#### Calculations

$$\text{Total chlorides (as Cl) per cent by weight (on dry basis)} = \frac{7.07 (V_1 - V_2) N}{W} \dots X$$

where

$V_1$  = Volume in ml. of standard ammonium thiocyanate used in the blank determination.

$V_2$  = Volume in ml. of standard ammonium thiocyanate solution used in the test with the material.

N = Normality of standard ammonium thiocyanate solution.

W = Weight in gm. of the dried prepared sample taken for the test.

Express the ammoniacal nitrogen content per cent by weight of the material determined earlier in terms of Cl as follows:

Chloride equivalent of the ammoniacal nitrogen content, per cent by weight =  $2.531 \times A \dots Y$  where A is the ammoniacal nitrogen content determined earlier.

Balanced chloride equivalent to sodium chloride (NaCl) per cent by weight =  $1.648 \times (X - Y)$ . (X - Y) = Balanced chlorides other than ammonium chloride.

(Reference IS Specification for ammonium chloride fertiliser grade (Revised) IS : 1114-1964 calculations modified).

#### 4. Determination of phosphates.

Methods of determination of total phosphates, water soluble phosphates, citrate soluble phosphates, citrate insoluble phosphates and citric acid soluble phosphates have been described separately in this section. These methods are applicable to straight as well as mixed phosphatic fertilisers.

##### (i) Preparation of solution of the samples.

(Separate methods of preparing solutions of the samples have been described according to the nature of the sample).

**(a) Reagent**

Magnesium nitrate solution—Dissolve 950 gm. P-free  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  in water and dilute to 1 litre.

**(b) Procedure**

(1) Treat 1 gm sample by (A), (B), (C), (D) or (E) method depending on the nature of the sample.

(2) Cool solution transfer to 200 to 250 ml. volumetric flask, dilute to volume, mix and filter through dry filter.

A. (Suitable for materials containing small quantities of organic matter). Dissolve in 30 ml.  $\text{HNO}_3$  and 3-5 ml.  $\text{HCl}$  and boil until organic matter is destroyed.

B. (Suitable for fertilisers containing much Fe or Al phosphate and basic slag). Dissolve in 15-30 ml  $\text{HCl}$  and 3-10 ml.  $\text{HNO}_3$ .

C. (Suitable for organic material like cotton seed meal alone or in mixture). Evaporate with 5 ml. of the  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  solution, ignite and dissolve in  $\text{HCl}$ .

D. (Generally applicable to materials or mixtures containing large quantities of organic matter). Boil with 20-30 ml.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in 200 ml. flask adding 2-4 gm of  $\text{NaNO}_3$  or  $\text{KNO}_3$  at beginning of digestion and small quantity after solution is nearly colourless, or adding the nitrate in small portions from time to time. When solution is colourless, cool add 150 ml water and boil for few minutes. Before adding  $\text{NaNO}_3$  or  $\text{KNO}_3$ , let mixture digest, at gentle heat if necessary, until violence of reaction is over.

E. (Suitable for all fertilisers). Boil gently for 30-45 minutes with 20-30 ml  $\text{HNO}_3$  in a suitable flask (Preferably a Kjeldahl for samples containing large quantities of organic matter to oxidize all easily oxidizable matter). Cool and add 10-20 ml. of 70-72 per cent perchloric acid. Boil very gently until solution is colourless or nearly so and white dense fumes appear in flask. Do not boil to dryness at any time (Danger). (With samples containing large quantities of organic matter temperature should be raised to fuming point approximately  $170^\circ\text{C}$ , over a period of 1 hour at least). Cool slightly, add 50 ml. water and boil for few minutes.

(ii) Gravimetric Quinoline, Molybdate method for determination of total phosphorus.

**(a) Reagents**

(1) Citric molybdic acid reagent—Dissolve 54 gm. 100 per cent molybdic anhydride ( $\text{MgO}_3$ ) and 12 gm.  $\text{NaOH}$  with stirring in 400 ml. hot water and cool. Dissolve 60 gm. citric acid in mixture of 140 ml.  $\text{HCl}$  and 300 ml. water and cool. Gradually add molybdic solution to citric acid solution with stirring. Cool, filter and dilute to 1 litre. (Solution may be green or blue, colour depends on exposure to light). If necessary add 0.5 per cent  $\text{KBrO}_3$  solution drop by drop until green colour becomes pale. Store in dark in polyethylene bottle.

(2) Quinoline solution—Dissolve 50 ml. synthetic quinoline with stirring in mixture of 60 ml.  $\text{HCl}$  and 300 ml. water. Cool dilute to 1 litre, and filter. Store in polyethylene bottle.

(3) Quimociac reagent—Dissolve 70 gm. of sodium molybdate dihydrate in 150 ml. water. Dissolve 60 gm. citric acid in mixture of 85 ml.  $\text{HNO}_3$  and 150 ml. water and cool. Gradually add molybdate solution to citric acid-nitric acid mixture with stirring. Dissolve 5 ml. synthetic quinoline in mixture of 35 ml  $\text{HNO}_3$  and 100 ml. water. Gradually add this solution to molybdate citric-nitric acid solution mix and let it stand for 24 hours. Filter, add, 28 ml. acetone, dilute to 1 litre with water and mix well. Store in polyethylene bottle.

**(b) Procedure**

(1) Treat 1 gm. sample as prescribed in 4 (i) and dilute it to 200 ml.

(2) Pipette into 500 ml. erlenmeyer flask, aliquot containing not more than 25 mg.  $\text{P}_2\text{O}_5$  dilute to approximately 100 ml. with water. Proceed with one of the following methods.

A. Add 30 ml. citric molybdic acid reagent and boil gently for 3 minutes. (Solution must be precipitate free at this stage). Remove from heat and swirl carefully. Immediately add from burette 10 ml. quinoline solution with continuous swirling. (Add first 3-4 ml. dropwise and remainder in steady stream) or

B. Add 50 ml. quimociac reagent, cover with watch glass place on hot plate in well ventilated hood, and boil for minute.

After treatment with A or B cool to room temperature, swirl carefully 3-4 times during cooling, filter into gooch with glass fibre filter paper previously dried at 250°C and weighed, and wash five times with 25 ml. portion of water. Dry crucible and contents for 30 minutes at 250°C. Cool in desiccator to constant weight as  $(C_5H_7N)_3 H_3PO_4 \cdot 12 Mo O_3$ . Subtract weight reagent blank. Multiply by 0.03207 to obtain weight of  $P_2O_5$ . Report as per cent  $P_2O_5$ .

### (iii) Determination of water soluble phosphorus.

#### (a) Procedure

(1) Place 1 gm. sample on 9 cm. filter paper and wash with small portion of water until filtrate measure approximately 250 ml.

(2) Let each portion pass through filter before adding more and use suction if washing would not otherwise be complete within 1 hour.

(3) If the filtrate is turbid, add 1-2 ml.  $HNO_3$  dilute to 250 ml. and mix.

(4) Pipette into 500 ml. Erlenmeyer flask aliquot containing not more than 25 mg.  $P_2O_5$ .

(5) Dilute if necessary to 50 ml.

(6) Add 10 ml.  $HNO_3$  (1 plus 1) and boil gently for 10 minutes. Cool and dilute to 100 ml. and proceed as 4(ii) (b) (2)(B).

(Reference "Methods of Analysis" A.O.A.C., 1965).

#### (iv) Citrate Insoluble phosphorus.

##### (a) Reagents

(1) Ammonium citrate solution—should have specific gravity of 1.09 at 20°C and pH of 7.0 as determined electrometrically.

Dissolve 370 gm crystalline citric acid in 1.5 litre distilled water and nearly neutralized by adding 345 ml.  $NH_4OH$  (28-29%  $NH_3$ ). If concentration of ammonia is less than 28 per cent add correspondingly larger volume, and dissolve citric acid in correspondingly smaller volume of water, Cool and check pH. Adjust with  $NH_4OH$  (1 plus 7) or citric acid solution to pH 7. Dilute solution if necessary to specific gravity of 1.09 at 20°C. (Volume will be approximately 2 litres). Keep in tightly stopped bottles and check pH from time to time. If pH has changed from 7.0, readjust.

(2) Other reagents and solutions as in 4 (i) and 4(ii).

(b) Procedure (Acidulated samples and mixed fertilisers).

(1) After removing water soluble  $P_2O_5$  in 4(iii) transfer filter and residue within 1 hour to 200 or

250 ml. flask containing 100 ml. ammonium acetate solution previously heated to 65°C.

(2) Close flask tightly with smooth rubber stopper.

(3) Shake vigorously until paper is reduced to pulp and relieve pressure by removing stopper momentarily.

(4) Continuously agitate contents of stopper flask in apparatus equipped to hold contents of flask at exactly 65°C. (Action of apparatus should be such that dispersion of sample in citrate solution is continually maintained and entire inner surface of flask and stopper is continually bathed with solution).

(5) Exactly 1 hour after adding filter and residue, remove flask from apparatus, and immediately filter contents by suction as rapidly as possible through whatman No. 5 paper or equivalent, using buchner or ordinary funnel with platinum or other cone.

(6) Wash with distilled water and at 65° C until volume of filtrate is approximately 350 ml. allowing time for through draining before adding more water.

(7) If material is one that will yield cloudy filtrate, wash with 2 per cent  $NH_4 NO_3$  solution.

(8) Determine  $P_2O_5$  in citrate insoluble residue by one of the following methods :

A. Dry paper and contents, transfer to crucible, ignite until all organic matter is destroyed and digest with 10-15 ml. HCL until all phosphate dissolve, or

B. Treat wet filter and contents as in method prescribed in 4(i)(b)(2)(A)(C)(D) or (E).—Dilute solution to 250 ml. or other suitable volume, mix well filter through dry paper and determine  $P_2O_5$  as in 4(ii).

(Reference "Methods of Analysis" A.O.A.C., 1965).

#### (v) Citrate soluble phosphorus

Subtract sum of water soluble and citrate insoluble  $P_2O_5$  from total  $P_2O_5$  to obtain citrate soluble  $P_2O_5$ .

(Reference "Methods of Analysis" A.O.A.C., 1965).

(vi) Citric acid soluble  $P_2O_5$  in fertilisers other than basic slag.

##### (a) Reagents

(1) Concentrated hydrochloric acid.

(2) Concentrated citric acid.

(3) Calcium carbonate finely ground

(4) 5 N Sodium hydroxide solution.

(5) Dilute hydrochloric acid—Dilute 240 ml. of concentrated hydrochloric acid with water to 1 litre.

(6) Citric molybdic acid solution—Stir 54 gm. of molybdic anhydride ( $\text{MoO}_3$ ) with 200 ml. of water, add 11 gm. of sodium hydroxide and stir the mixture whilst heating to boiling point until the molybdic anhydride dissolves. Dissolve 60 gm. of citric acid in about 250 to 300 ml. of water and add 140 ml. of concentrated hydrochloric acid. Pour the molybdate solution into the acid solution, which is stirred throughout the addition. Then cool and if necessary filter the solution through paper pulp pad. Dilute the solution to 1 litre. If the solution is slightly green or blue in colour add dropwise a dilute (0.5 to 1.0 per cent) solution of potassium bromate until the colour is discharged. This reagent should be kept in dark.

(7) Quinoline solution—Measure 60 ml. of concentrated hydrochloric acid and 300 to 400 ml. of water into 1 litre beaker and warm to  $70^\circ\text{--}80^\circ\text{C}$ . Pour 50 ml. of quinoline in a thin stream into the dilute acid while stirring. When quinoline has dissolved, cool the solution dilute to 1 litre, and if necessary filter through a paper pulp filter.

(8) Sodium hydroxide solution—0.5 N carbonate free.

(9) Indicator solution—Mix three volumes of thymol blue solution and two volumes of phenolphthalein solution prepared as follows :

A. Thymol blue solution—Dissolve 250 mg. thymol blue in 5.5 ml. of 0.1N sodium hydroxide solution and 125 ml. of industrial methylated spirit. Dilute with water to 250 ml.

B. Phenolphthalein solution—Dissolve 250 mg. phenolphthalein in 150 ml. of industrial methylated spirit and dilute with water to 250 ml.

(10) Hydrochloric acid—0.5 N.

(11) Sodium hydroxide solution—0.1 N.

(12) Hydrochloric acid—0.1 N.

(13) Surface active agent—0.5 per cent solution of sodium dedecyl benzene sulphonate suitable.

#### (b) Preparation of solution.

(1) Weigh to the nearest mg. about 5 mg. of the sample and transfer to a stoppered bottle of about 1 litre capacity.

(2) Dissolve 10 gm. of pure crystallized citric acid (monohydrate) in water, dilute to 500 ml. and adjust the temperature to  $20^\circ\text{C}$ .

(3) Add the solution to the sample in the bottle, shaking so as to avoid the possibility of caking.

(4) Shake the bottle continuously for 30 minutes.

(5) Pour the whole of the liquid at once on to a large medium-fine-filter and collect the filtrate, if the filtrate is not clear, pass it again through the same filter.

#### (c) Procedure

(1) Transfer a volume of the solution prepared according to procedure given above containing less than 70 mg. of phosphoric acid and preferably about 50 mg. to a 500 ml. stoppered conical flask marked at 150 ml.

(2) Dilute the solution with water to 100 ml.

(3) If the sample does not contain calcium add 100 to 200 mg. of calcium carbonate.

(4) Then add 5 N sodium hydroxide solution dropwise until a faint permanent turbidity or precipitate is formed.

(5) Dissolve the precipitate by the dropwise addition of dilute hydrochloric acid, but avoid an excess.

(6) Dilute to 150 ml. and add 50 ml. of the citric-molybdic acid reagent, and heat the solution to incipient ebullition, maintain it at this temperature for 3 minutes and then bring it to the boiling point.

(7) From burette slowly add 25 ml. of the quinoline solution with constant swirling throughout the first few ml. being added dropwise, the rest in slow stream.

(8) Keep the solution gently boiling during the addition.

(9) Immerse the flask in boiling water for 5 minutes, then cool it to  $15^\circ\text{C}$ , in running water.

(10) Filter with suction the contents of the flask on a paper pulp pad and wash the flask precipitate and filter with successive small washes of cold water until they are free from acid.

(11) Transfer the filter pad and precipitate to the original flask, rinse the funnel with water and collect the rinsings in the flask.

(12) If necessary, wipe the funnel with small piece of damp filter paper to ensure complete removal of the precipitate, and place the paper in the flask.

(13) Add water to a total of about but not exceeding 100 ml. Stopper the flask and shake it vigorously until the pulp and precipitate are completely dispersed.

(14) Remove the stopper and wash it with a water, returning the washing of the flask.

(15) Add a measured volume of 0.5 N sodium hydroxide solution sufficient to dissolve the precipitate and leave a few ml. in excess.

(16) Shake the flask vigorously until all the precipitate dissolves. (To facilitate the dispersal of the precipitate, after the addition of 0.5 N sodium hydroxide solution, a few drops of the surface active agent may be added if necessary).

(17) Add 0.5—1.0 ml of the indicator solution, and titrate the excess of sodium hydroxide with 0.5 N hydrochloric acid, until the indicator changes from violet to green-blue, and then very sharply to yellow at the end point.

(18) Deduct the number of ml of 0.5 N hydrochloric acid used from the number of ml. 0.5 N sodium hydroxide, to ascertain the volume of 0.5 N sodium hydroxide equivalent to the phosphoric acid.

(19) Carry out a blank determination on all the reagents, omitting only the sample, and using 0.1 N standard alkali and acid instead of 0.5 N for the titration. Calculate the blank in terms of 0.5 N alkali and subtract it from the original result.

(20) Calculate the amount of phosphoric acid in the portion taken for analysis from the factor 1.0 ml. of 0.5 N sodium hydroxide = 1.366 mg.  $P_2O_5$ .

(Reference Statutory Instruments 1960.) No. 1165, Agriculture, the fertiliser and feeding stuffs Regulations, 1960).

(vii) Free phosphoric acid as ( $P_2O_5$ )

(a) Reagents.

- (1) Acetone-conforming to IS : 170—1950 specification for acetone.
- (2) Standard sodium hydroxide solution—0.1 N.
- (3) Bromocresol green indicator solution—dissolve 0.1 gm of bromocresol green in 100 ml. of rectified spirit conforming to IS : 323—1959 specification for rectified spirit (Revised).

(b) Procedure

- (1) Weigh accurately about 2.5 mg. of the prepared sample and transfer to a soxhlet extract or
- (2) Add about 100 ml. of acetone and extract for three hours.
- (3) Cool and distil off the acetone as far as possible.
- (4) Take up the residue with water and make up the volume to 250 ml.
- (5) Pipette out exactly 100 ml. of this solution and titrate with standard sodium hydroxide solution, using bromocresol green as indicator until colour just changes from yellow to blue.

## Calculations

$$\text{Free phosphoric acid (as } P_2O_5 \text{) per cent by weight} = \frac{17.75 - XV - XN}{W}$$

Where

V = volume in ml. of standard sodium hydroxide solution used.

N = normality of standard sodium hydroxide solution, and

W = weight in gm. of sample taken for the test.

(Reference—IS Specification for superphosphate (Revised)

(IS. 294—1962)

## 5. Determination of potassium

Determination of potassium in all kinds of fertilisers is given in this section. Two alternative methods have been described. Any of these two methods may be used depending upon the availability of reagent, and suitability of the method.

(i) Perchloric acid method

(This method depends on the insolubility of potassium perchlorate and the solubility of sodium perchlorate in alcohol and is applicable in presence of alkali metals chlorides and nitrates. Sulphates and ammonium salts must be absent on account of the low solubility of sodium sulphate of ammonium perchlorate in alcohol. Phosphates must be removed. Methods are given for the elimination of the effect of interfering substances).

(a) Reagents

- (1) Concentrated hydrochloric acid.
- (2) Barium chloride solution. Dissolve 100 gm. of barium chloride in water, filter the solution and dilute to 1 litre.
- (3) Dilute hydrochloric acid—Dilute 240 ml. of concentrated hydrochloric acid with water to one litre.
- (4) Calcium oxide—finely ground.
- (5) Ammonium hydroxide solution—sp. gr. 0.88.
- (6) Ammonium carbonate solution—saturated aqueous solution.
- (7) Ammonium oxalate solution—saturated aqueous solution.
- (8) 20 per cent perchloric acid solution.
- (9) Alcohol—industrial methylated spirit 95-96 per cent V/V.

- (10) Wash solution—Add potassium perchlorate to alcohol and shake until saturated solution is obtained. Keep the solution over solid potassium perchlorate and filter immediately before use.
- (b) Potassium salts free from sulphates and other interfering substances.
- (1) Dissolve in water a portion of the sample weighed to the nearest mg equivalent to potassium content to 1.5 to 2.0 gm of potash.
  - (2) Cool the solution to 20°C, dilute to 500 ml in a volumetric flask, mix well and filter through a dry filter.
  - (3) Determine the potash in 50 ml of solution by precipitating with perchloric acid as described under procedure.
- (c) Potassium salts with sulphates or other interfering substances (The following method is given for eliminating the interference caused by presence of sulphate. If salts contain phosphates, iron, manganese or substances other than sulphate that interfere with the determination of potash, the method described for mixed fertiliser should be used).
- (1) Weigh to the nearest mg a portion of the sample equivalent in potassium content to 1.5 to 2.0 gm of potash, into a 50 ml beaker. Add about 300 ml of water and 20 ml concentrated hydrochloric acid and heat the solution to boiling.
  - (2) To the boiling solution cautiously add, drop by drop barium chloride solution in an amount slightly in excess of that previously determined as necessary to ensure the complete precipitation of sulphate.
  - (3) Cool the liquid to 20°C, transfer to a 500 ml volumetric flask, dilute to 500 ml, mix and filter through a dry filter.
  - (4) Take 50 ml of the filtrate and evaporate to dryness in a basin, moisten the residue with concentrated hydrochloric acid.
  - (5) Again evaporate to dryness, dissolve the residue with 5–10 ml dilute hydrochloric acid and filter, if necessary. Determine the potash in solution by the method described under procedure.
- (d) Potassium in mixed fertilizers.
- (1) Weigh to nearest centigram about 10 gm of the sample and if organic matter is present, gently incinerate at temperature not exceeding 500°C.
  - (2) Transfer the weighed portion of the sample or the incinerated residue to a 500 ml breaker with a little water, add 10 ml concentrated hydrochloric acid and then warm for ten minutes.
  - (3) Dilute with water to about 300 ml and bring gradually to boiling point.
  - (4) Add 10 gm of calcium oxide made into a paste with water.
  - (5) Bring contents again gently to the boiling point, and keep so heated for about half an hour with frequent stirring.
  - (6) Cool to 20°C, transfer to a 500 ml volumetric flask, dilute to 500 ml, and after thoroughly shaking filter through a dry filter paper.
  - (7) Transfer 250 ml of the filtrate to another 500 ml volumetric flask, make just acid with hydrochloric acid and heat to boiling point.
  - (8) To the boiling solution cautiously and drop by drop, barium chloride solution until there is no further precipitation of barium sulphate.
  - (9) Render the contents of the flask alkaline with ammonium hydroxide solution and precipitate the calcium and any excess of barium by adding ammonium carbonate solution until no further visible precipitation occurs followed by the addition of about 1 ml of ammonium oxalate solution.
  - (10) Cool to 20°C, dilute with water to 500 ml and after thoroughly shaking, filter through a dry filter paper.
  - (11) Measure 100 ml of the filtrate and evaporate to dryness in a basin. Expel the ammonium salts from the residue by gently heating the basin over a low flame, being careful to keep the temperature below that of faint redness.
  - (12) Cool the residue, moisten with concentrated hydrochloric acid and again evaporate to dryness.
  - (13) Take up the residue with water and filter if necessary.
  - (14) Determine the potash in the solution by precipitation with perchloric acids described under procedure.
- (e) Procedure
- (1) Transfer the solution obtained as described above into a basin and add about 7 ml of perchloric acid solution.
  - (2) Place the basin on a hot plate or sand bath and evaporate the contents until the white fumes are copiously evolved.
  - (3) Cool and dissolve the precipitate in a little hot water.



- (4) Add about 1 ml of perchloric acid solution and again concentrate to the fuming stage.
- (5) Thoroughly cool the residue in the basin and stir in 20 ml of alcohol.
- (6) Allow the precipitate to cool and settle, then pour the clear liquid through a dry filter paper, draining the precipitate in the basin and stir in 20 ml of alcohol.
- (7) Allow the precipitate to cool and settle, then pour the clear liquid through a dry filter paper, drain the precipitate in the basin as completely as possible.
- (8) Redissolve the precipitate on the paper and that remaining in the basin with hot water.
- (9) Add 2 ml of perchloric acid solution to the combined solution and evaporate the whole down to the fuming stage.
- (10) Cool the residue in the basin and thoroughly stir the contents with 20 ml of alcohol.
- (11) Allow the precipitate to cool and settle and pour the clear liquid through a weighed gooch or sintered glass crucible, draining the precipitate as completely as possible from the liquid before adding 5 ml of wash solution.
- (12) Wash the precipitate by decantation with several similar small portions of the wash solution, pouring the washing through the crucible.
- (13) Transfer the precipitate to the crucible and wash it well with the wash solution until free from acid.
- (14) Dry the precipitate at 100°C and weigh.
- (15) Regard the precipitate as potassium perchlorate ( $\text{KClO}_4$ ), and calculate its equivalent as potash ( $\text{K}_2\text{O}$ ) by multiplying its weight by 0.34.

(Reference—Statutory Instruments 1960, No. 1165, Agriculture, The Fertiliser and Feeding Stuffs Regulation, 1960).

#### (ii) Sodium tetraphenylboron method.

This method is applicable to both mixed and straight potassium fertilisers.

#### Reagents.

- (1) Sodium hydroxide solution—20 per cent. Dissolve 20 gm NaOH in 100 ml distilled water.
- (2) Formaldehyde solution—37 per cent.
- (3) Sodium tetraphenyl boron (STPB) solution—approximately 1.2 per cent.

Dissolve 12 gm sodium tetraphenyl boron in approximately 800 ml water. Add 20-25 ml  $\text{Al}(\text{OH}_3)$ , stir for 5 minutes, and filter (Whatman No. 42 paper or equivalent) into 1 litre volumetric flask. Rinse breaker sparingly with water and add to filter. Collect entire filtrate, add 2 ml 20 per cent NCH solution, dilute to volume with water, and mix. Let it stand for 48 hours and standardize. Adjust to that 1 ml STPB-1 per cent  $\text{K}_2\text{O}$ . Store at room temperature.

- (4) Quaternary ammonium chloride solution—approximately 0.625 per cent.

Dilute 50 ml of 12.8 per cent Zephiran chloride to 1 litre with water, mix and standardize. Cetyltrimethyl ammonium bromide may be substituted for Zephiran chloride. If other concentration is used, adjust volume.

- (5) Clayton yellow—0.04 per cent. Dissolve 40 mg in 100 ml water.

#### (b) Standardization of solutions.

- (1) Zephiran chloride—To 1.0 ml STPB solution in 125 ml. Erlenmeyer flask, add 20-25 ml water, 1 ml 20 per cent NaOH, 2.5 ml  $\text{HCHO}$ , 1.5 ml 4 per cent  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  and 6-8 drops of indicator (5) above.
- (2) Titrate to pink end point with Zephiran chloride solution, using 10 ml semimicro burette. Adjust Zephiran chloride solution so that 2.0 ml = 1.0 ml STPB solution.
- (3) Sodium tetraphenyl boron solution—Dissolve 2.5 gm of  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  in water in 250 ml volumetric flask, add 50 ml 4 per cent  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  solution, dilute to volume with water and mix. (It is not necessary to bring to boil). Transfer 15 ml aliquot, (51.92 mg  $\text{K}_2\text{O}$  43.10 mg K) to 100 ml volumetric flask, add 2 ml 20 per cent NaOH, 5 ml  $\text{HCHO}$  and 43 ml STPB reagent. Dilute volume with water, mix thoroughly, let stand 5-10 minutes and pass through dry filter. Transfer 50 ml aliquot of filtrate to 125 ml Erlenmeyer flask, add 6-8 drops of indicator (5) above and titrate excess reagent with Zephiran solution. Calculate titration values as follows :

$$F = 34.61 / (43 \text{ ml-ml Zephiran}) = \% \text{ K}_2\text{O/ml STPB reagent.}$$
 Factor applies to all fertilizers if 2.5 gm sample is diluted to 250 ml and 15 ml aliquot is taken for analysis. If results are to be expressed as K rather than  $\text{K}_2\text{O}$ , substitute 28.73 for 34.61 in calculating the value of F.

## (c) Preparation of solution.

## (1) Mixed fertilisers

- A. Place 2.5 gm sample or factor weight 2.430 gm in 250 ml volumetric flask.
  - B. Add 125 ml water and 50 ml saturated  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  solution. Add 1 ml of diglycol stearate solution if needed to prevent foaming.
  - C. Boil for 30 minutes, add slight excess of  $\text{NH}_4\text{OH}$  and after cooling dilute to 250 ml. Mix and pass through dry filter.
- (2) Potassium salts (potassium chloride sulphate, potassium magnesium sulphate, and Kainite).
  - A. Dissolve 2.5 gm or factor weight 2.430 gm and dilute to X 250 ml without adding  $\text{NH}_4\text{OH}$  and  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ .
  - B. When interfering substances such as  $\text{NH}_4\text{Ca}$ , Al, etc. are presently present as in (1) above.

## (d) Procedure

- (1) Transfer 15 ml aliquot of sample solution to 100 ml volumetric flask and add 2 ml 20 per cent NaOH and 5 ml HCHO.
- (2) Add 1 ml standard STPB solution for each 1 per cent  $\text{K}_2\text{O}$  expected in sample plus additional 8 ml excess to ensure complete precipitation.
- (3) Dilute to volume with water, mix thoroughly, let it stand for 5–10 minutes and pass it through dry filter (Whatman 12 or equivalent).
- (4) Transfer 50 ml filtrate to 125 ml Erlenmeyer flask, add 6–8 drops of indicator (5) and titrate excess reagent with standard Zaphiran solution. per cent  $\text{K}_2\text{O}$  in the sample =  $(\text{ml STPB added} - \text{ml Zephiran}) \times F$  where  $F = \text{per cent } \text{K}_2\text{O/ml STPB} = \text{reagent}$ . (Reference—"methods of Analysis", ACAC, 1965).

## 6. Method of Analysis of Anhydrous Ammonia

## (i) Estimation of Water and Ammonia.

## (a) Scope

This method is for the determination of water at 20°C (or room temperature), and usually ammonia by difference of any essentially anhydrous ammonia liquid product. Normally, the water will be low (less than 0.5 per cent) or sample of synthetic ammonia.

## (b) Apparatus

- (1) Ammonia sampling tubes.
- (2) Fume hood with exhaust dust.

(3) Sample tube holder rack in hood fabricated as convenient to hold number of tubes desired.

(4) Gloves, protective, elbow length.

## (c) Regents

Charcoal, reagent, 14–20 mesh.

## (d) Procedure

(1) Remove the sample tubes from the sample carrier and place in the provided sample tube holders in the fume hood.

(2) Allow the ammonia sample to boil and to evaporate (approximately 30 minutes) spontaneously in the fume hood. Because of the low temperature of the boiling ammonia, atmospheric moisture freezes on the sample container. Exercise care to see that none of this ice contaminates the sample.

(3) When the boiling of the sample ceases, remove the tube from the holder. Wipe the outer surface of the tube dry and read and record the volume of liquid residue in the tube.

(4) From the volume recorded, calculate the weight per cent water in the sample. Ignore the small piece of charcoal, if used. Calculation

$$\text{per cent water} = \frac{A \times F \times 0.890 \times 0.684}{V \times 0.682} \times 100$$

Where A = Volume of residue in tube (ml)

V = Volume of sample taken (ml)

F = Evaporation factor, taken from Table 1 corresponding to noted sample pressure when sample was obtained.

0.890 = density of residue (gm/ml).

0.684 = weight fraction of water in residue.

0.682 = density of sample (gm/ml).

## (e) Precaution,

The evaporation in the fume hood should be conducted with the window lowered to protect personnel from possible spray. Whenever it is necessary to handle the sample tubes, protective gloves should be worn.

Note : Determination of residue on evaporation will not usually be necessary for normal ammonia sample. If sample is clear and water residue is clear and colourless, the residue may be considered to be nil. However, should it become necessary to determine the dissolved solids and suspended solids in anhydrous ammonia, proceed as follows :

## (f) Sampling.

Thoroughly clean and dry the sample tubes, weigh ( $W_1$ ) each selected tube to the nearest milligram with a similar tube as counterpoise. Obtain the samples as desired earlier.

## (g) Apparatus.

- (1) Analytical balance.
- (2) Ammonia sampling tubes.
- (3) Rubber tubing, 1/4" OD length desired.

## (h) Reagents.

Air dry, carbon dioxide—free.

## (i) Procedure.

- (1) Start test following elimination of the water content of the sample as given earlier.
- (2) Connect one end of a rubber hose to a source of dry, carbon dioxide-free air. Insert the other end of the hose into the sample tube and gently force air through the sample tube until all liquid has been evaporated and no ammonia gas remains in the tube.
- (3) Wipe a counterpoise and the sample tube containing the residue to substantially the same extent to remove moisture which may have condensed on their outer surfaces.
- (4) weigh the sample tube and residue to nearest milligram.
- (5) Calculate the weight per cent residue of the sample.

## Calculation

$$\text{per cent residue} = \frac{(W_2 - W_1) \times F \times 100}{V \times 0.682}$$

Where  $W_1$  = weight (gm) of tube (before sampling).

$W_2$  = weight (gm) of tube and residue.

$V$  = Volume of sample taken (ml).

$F$  = Evaporation factor, taken from Table 1 corresponding to noted sample pressure when sample was obtained.

0.682 = density of sample (gm/ml).

## (j) Precaution

A check of completeness of evaporation may be made by visual inspection and by carefully smelling the air in the tube making sure that no carbon dioxide or moisture from the breath enters the sample tube.

## (k) Percent ammonia content (by difference)

In general, the ammonia content of the sample will be : per cent ammonia = 100— (per cent water—per cent residue, if determined).

## (l) Precaution

The evaporation in the fumehood should be conducted with the window lowered to protect personnel from possible spray. Whenever it is necessary to handle the sample tubes, protective gloves should be worn.

## (ii) Determination of oil content.

## (a) Apparatus.

- (1) 500 ml conical flask calibrated to hold 300 ml (about 200 gms) of sample and with a bung fitted with glass through which the exit gas can be led away to a safe place. Ensure that the glass tube and exit line are free from constructions.

- (2) Platinum dish 75 mm in diameter.

## (b) Reagent.

The reagent used shall be of a recognised analytical reagent quality like petroleum spirit with a boiling range of 40° to 60° C.

## (c) Procedure

- (1) Quickly running the sample (as per the sample procedure) upto the calibration mark, insert the bung.

- (2) Immerse the flask in a continuous stream of cold water and allow the ammonia to evaporate slowly.

- (3) When the evaporation is complete, remove the bung and gently blow out the last traces of ammonia with a small jet of filtered air free from carbon dioxide.

- (4) Dry the outside of the flask.

- (5) Place the flask in an oven at  $105 \pm 5^\circ\text{C}$  for 15 minutes to remove the moisture blowing out the last traces with a gentle stream of filtered air at the end of this period; allow to cool.

- (6) Add to the flask approximately 100 ml of the petroleum spirit and swirl to dissolve the oil.

- (7) Filter the solution through a small filter paper (a Whatman No. 31 paper is suitable) direct into the platinum dish previously traced to the nearest 0.1 mg.

- (8) Repeat the operation with two more successive 10 ml portions of petroleum spirit, filtering through the same paper as before into the same dish.

- (9) Evaporate the combined extracts to dryness on a water bath in a fume cup board, taking care to avoid naked lights and finally dry in an oven at  $105 \pm 5^\circ\text{C}$  for 30 minutes.

- (10) Allow the dish to cool thoroughly in a desiccator and weigh again to the nearest 0.1 mg.

- (11) At the same time, carry out a blank determination on the petroleum spirit and filter paper.

- (12) Make an appropriate correction in the calculation.

## Calculation

$$\text{oil content, parts per million by weight} = \frac{(W_1 - W_2) - W_3}{0.68 V_s} \times 10^6 F$$

Where  $W_1$  = weight in grams of platinum dish and residue.

$W_2$  = weight in grams of dish alone.

$W_3$  = weight in grams of oil in blank determination.

$V_s$  = volume in ml of sample taken.

$F$  = evaporation factor taken from Table 1 corresponding to noted sample pressure when sample was obtained.

Table 1 — Evaporation factor for different vessels or line pressures.

Vessel or Line Pressure (Psig)	Evaporation Factor (F)
1	2
0	1.000
10	0.963
20	0.940
30	0.920
40	0.900
50	0.885
60	0.870
70	0.860
80	0.850
90	0.840
100	0.830
110	0.821
120	0.813
130	0.805
140	0.797
150	0.789
160	0.782
170	0.776
180	0.770
190	0.764
200	0.758

Note : When a sample of liquid ammonia is transferred to an open flask/tube from a container in which the pressure is higher than the atmospheric that sample quickly reaches the thermodynamics equilibrium with its new environment. Some of the liquid ammonia will evaporate and since the ammonia so lost as vapour contains non-volatile constituents present in the original product, the concentration of these constituents will increase in

the liquid sample taken. This may be significant factor in subsequent analysis and fortunately it is possible to calculate from the known thermodynamic properties of ammonia an appropriate correction. This correction is usually known in this context at the evaporation factor of flask factor and is simply that fraction by weight of the original liquid ammonia which remains as liquid in the sample. Multiplication of the determined quantity of a non-volatile constituents (oil, water dissolved or suspended solids, etc.) by the evaporation factor gives a results which will be closer to the true figure. The Table above presents the evaporation factor for different vessel or line pressure.

When a sample is transferred (example by gravity) from a container of a cylinder or the sampler at the same pressure, there should be no loss by evaporation and in this case it is not necessary to use evaporation factor.

## 7. Method of analysis of Zinc Sulphate, Agricultural Grade.

### (i) Quality of Reagents.—

Pure chemicals and distilled water shall be used in tests.

Note : 'Pure chemicals' shall mean chemicals that do not contain impurities which effect the results of analysis.

### (ii) Determination of Matter Insoluble in Water.—

#### (a) Reagents

Dilute Sulphuric Acid—10 per cent.

#### (b) Procedure

Dissolve 25.0 g of the material in 125 ml of water and add 1 ml of dilute sulphuric acid. Heat the solution to boiling, filter through a weighed and prepared Gooch crucible or sintered glass crucible (G. No. 4) and wash the residue thoroughly with hot water. Dry the crucible at  $110^\circ \pm 5^\circ$  to constant mass.

### Calculation

Matter insoluble in water,  
per cent by mass weight = 4A

Where A = weight in g of the residue

### (iii) Determination of Zinc.—

#### (a) Reagents

(1) Disodium Ethylenediamine Tetra Acetate (EDTA) Solution—Dissolve 18.6g of disodium ethylenediamine tetra-acetate dihydrate in water and make up the volume to 1 litre in a volumetric flask.

- (2) Standard Zinc Solution—weigh 1.25 gm of reagent grade zinc metal, dissolve in 20 ml of hydrochloric acid (1:1) and make up to 500 ml in a volumetric flask.
- (3) Ammonium hydroxide—20 per cent (m/m).
- (4) Eriochrome Black-T indicator—Mix thoroughly 1 g of eriochrome black-T with 100 g of sodium chloride.
- (5) Ammonium Chloride.
- (6) \*Sodium Cyanide
- (7) Formaldehyde Solution—Dilute 1 volume of formaldehyde 36 per cent (m/v) with 8 volumes of water.

#### (b) Procedure

(1) Standardisation of EDTA solution Pipette 50 ml of standard zinc solution into 600 ml beaker. Add ammonium hydroxide until a permanent precipitate is formed, followed by 10 ml more of the alkali. Dilute to 500 ml and add a few specks of the indicator. Titrate the red solution with EDTA solution to a clear blue end point.

(2) Dissolve 0.5 g of the material, accurately weighed in about 25 ml of water and add 0.1 g of ammonium chloride and 0.5 g of sodium cyanide. Add more cyanide if the precipitate formed does not dissolve completely. Add approximately 75 ml of water and 10 to 20 ml of ammonium hydroxide. Add sufficient amount of eriochrome black T indicator to produce a red colour (only a few specks are required) and stir until dissolved. Add 20 ml of formaldehyde solution and titrate with EDTA solution to a clear blue end point (it is important to carry out the titration immediately after addition of formaldehyde solution).

#### Calculation

$$\text{Zinc (as Zn), per cent by mass} = 12.5 \frac{V_1}{V_2 M}$$

where

$V_1$  = Volume in ml of EDTA solution used with the material in (2)

$V_2$  = Volume in ml. of EDTA solution used with standard zinc solution in (1) and

$M$  = mass in g of the material taken for the test.

#### (iv) Colorimetric Method for Determining of Copper.—

(a) Outline of the method—Sodium diethyldithio carbonate reacts with slightly acidic or ammoniacal solution of copper in low concentration to produce

\*to be used with extreme care.

a brown colloidal suspension of the cupric diethyldithiocarbamate. The suspension can be extracted with an organic solvent and the colour extracted determined spectrophotometrically.

#### (b) Apparatus

Photometer—Any suitable photoelectric colorimeter.

#### (c) Reagents

- (1) Ammonium Citrate Solution—40 per cent (m/v).
- (2) Sodium Diethyldithiocarbamate Solution—0.1 per cent (m/v).
- (3) Standard Copper Solution—Clean the surface of a copper wire with sand paper. Dissolve 100 mg of pure copper in dilute nitric acid. Heat the solution nearly to dryness to drive off the acid. Add about 10 ml of water and heat again nearly to dryness. Take up the residue in water, add 25 ml of 1N sulphuric acid and dilute to 1,000 ml. One millilitre of this solution contains 0.1 mg of copper (as Cu).

Alternatively, dissolve 3.928 g of cupric sulphate ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) in sufficient water containing 1 or 2 ml of concentrated sulphuric acid and dilute to 1000 ml. One millilitre of the solution contains 1.0 mg of copper (as Cu).

(4) Ammonium Hydroxide—18 N.

(5) Carbon Tetrachloride.

#### (d) Preparation of sample.

(1) Weigh 5 g of sample accurately, dissolve in distilled water and add 1 ml. of sulphuric acid. Filter the solution and make up to 250 ml with water in a volumetric flask.

Take 50 ml of the above solution in a beaker, heat, pass hydrogen sulphide gas or add sodium sulphide solution and ensure complete precipitation. Filter hot and keep the filtrate for subsequent analysis.

(2) Boil the residue with dilute nitric acid and filter, if necessary. To the filtered solution add sulphuric acid, evaporate, dilute and filter. Keep the residue for determination of lead.

#### (e) Procedure for determination of copper

Determine copper in the filtrate from (d) (2) above by diethyldithiocarbamate method as detailed below:—

Transfer an aliquot containing not more than 0.65 mg of copper to a 100 ml. separating funnel. Add 2 ml. of ammonium citrate solution and adjust the pH to 8.5 with ammonium hydroxide. The presence of ammonium ions helps to displace iron, if

present, and to prevent rapid fading of developed colour. Add 10 ml. of sodium diethyldithiocarbamate solution and develop the colour. Extract the coloured complex with 5-10 ml. of carbon tetrachloride. Separate the carbon tetrachloride layer from aqueous layer and centrifuge for 5 minutes to separate the water droplets. Transfer the carbon tetrachloride solution to a photometric cell and measure its absorbance at the wavelength of maximum absorption 440 mμ relative to reagent blank. Calculate the corrected absorbance by subtracting the reading obtained for the solution containing no copper.

Transfer to a series of 100 ml separating funnels aliquots of standard copper solution corresponding to 0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 2.5 mg of copper and proceed exactly as prescribed above. Plot a graph of corrected, absorbance of solutions against their copper contents.

Note : If bismuth is suspected it has to be separated or otherwise accounted for.

#### Calculation

Calculate the corrected absorbance by subtracting the value obtained for the blank from that obtained for the test solution and read from the calibration curve the corresponding mass of copper.

$$\text{Copper (as Cu), per cent by mass} = \frac{M_1}{M_2} \times 100$$

#### Where

$M_1$  = Mass in g of copper as determined in the given aliquot of the test solution, and

$M_2$  = mass in g of the material present in the aliquot of the test solution.

#### (v) Determination of lead by colorimetric method using Dithizone.—

##### (a) Apparatus

Nessler Cylinders—50 ml. capacity.

##### (b) Reagents

(1) Standard Lead solution—Dissolve 0.40 g of lead nitrate  $[\text{Pb}(\text{NO}_3)_2]$  in water containing 2 or 3 ml. of concentrated nitric acid and make up the volume to 1000 ml. with water. Transfer 10 ml of this solution to a volumetric flask, add 2 or 3 ml. of concentrated nitric acid and dilute with water to 1000 ml. One millilitre of this solution contains 2.5 mg of lead (as Pb). The diluted solution shall be freshly prepared.

(2) Dilute Ammonium Hydroxide—1N, approximately.

(3) Reagent A—Dissolve 25 g of triammonium citrate or 22 g of citric acid and 4 g of hydroxylamine

hydrochloride in about 200 ml of water. Add dilute ammonium hydroxide to bring the pH to 8.5. Dilute the solution to 500 ml. Purify this solution by extracting with 15 ml portions of 0.01 per cent dithizone solution until the final colour of the dithizone extract is green. Wash the aqueous remainder portion three times with 25 ml portions of chloroform and finally with 25 ml. portion of carbon tetrachloride.

(4) Dithizone (Diphenyl thiocarbazon or phenylazothiomiformic Acid) Solution—Dissolve 0.01 g of dithizone in 100 ml of carbon tetrachloride, shaking intermittently for 1 hour. Allow to stand overnight and shake once again before using. This shall be kept in a cool and dark place. This gives a 0.01 per cent solution. Filter, if necessary. Dilute 10 ml of this solution to 100 ml with carbon tetrachloride in a 100 ml volumetric flask. This shall be prepared fresh before determination. This gives a solution of 0.001 per cent.

Note 1. Carbon tetrachloride used should be further purified. One litre of carbon tetrachloride is extracted with two portions of 25 ml dilute ammonium hydroxide and then kept over 100 g of activated carbon. Before use, it is decanted and distilled at about 80°C over a little fresh lime.

Note 2. Sometimes dithizone solid and its 0.01 per cent solution deteriorate on storage. The 0.01 per cent solution should, therefore, be tested before further dilution, by shaking 2 ml of the solution with 5 ml of 1 per cent ammonium hydroxide. If the organic layer is only faintly yellow under these conditions, the solution may be used. If it is deeply coloured it shall be discarded and fresh solution be prepared. The solution as well as the reagent should be stored in a refrigerator and exposure to sunlight should be avoided during analytical work. To increase the stability of 0.01 per cent solution, it should be covered with a thin aqueous layer saturated with sulphur dioxide.

(5) Thymol Blue Indicator Solution—1 per cent (m/v) solution in rectified spirit.

#### (c) Procedure

(1) Take several aliquots of standard lead solution into a series of separating funnels, add 5 ml of the water and 10 ml of the Reagent A. Then add 2 drops thymol blue indicator and bring the pH of the solution to 8.5 by addition of dilute ammonium hydroxide. Add 5 ml of the dithizone solution and shake well for about 10 seconds. Drain the organic layers into stoppered Nessler cylinders.

(2) Dissolve the residue obtained in iv(d)(2) above, in dilute nitric acid and dilute with water. Take a suitable aliquot of the solution and transfer to a separating funnel. Develop the colour as prescribed above. Drain the organic layer into a stoppered Nessler cylinder, add 10 ml of dilute ammonium hydroxide, and shake for about 10 seconds. Compare the colour developed with those of the standard solutions. Note the volume of the standard with which the colour of the test solution matches.

Note : If the colour of the test solution is intermediate between two standard solutions, then the experiment is repeated by taking more number of standard solutions in that range and exact colour matching is arrived at.

Calculation :

$$\text{Heavy metals (as Pb), per cent by mass} = \frac{100 \times V \times f}{M}$$

where

V = Volume in ml of standard lead solution matching with the test solution,

f = mass in g of heavy metals (as Pb) equivalent to 1 ml of standard lead solution, and

M = mass in g of the material in the aliquot taken for the test.

(vi) Determination of Magnesium in the Sample material.—

(a) Reagents

(1) Eriochrome Black T Indicators—Dissolve 0.1 g of eriochrome black T in 25 ml of methyl alcohol.

(2) Ammonium Hydroxide-Ammonium Chloride Buffer Solution—Mix. 350 ml of ammonium hydroxide (20 per cent w/w) with 54 g of ammonium chloride. Dilute with water and make up the volume to 1000 ml (The pH of the solution should not be more than 10).

(3) Standard Magnesium Solution.—0.01 M Weigh 2.4640 g of magnesium sulphate ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) and dissolve it in water. Make up the volume to one litre.

(4) Ethylenediamine Tetra-Acetate (EDTA) Solution—Dissolve 3.72 g of disodium ethylenediamine tetra-acetate dihydrate in water and make up the volume to one litre.

(b) Procedure

Standardization of EDTA Solution—Take 10 ml of standard magnesium solution in a conical flask. Add 20 ml of water, one millilitre of eriochrome black T indicator and 25 ml of ammonium hydroxide-ammonium chloride buffer solution. Heat at 40°C

to 50°C and then titrate with EDTA solution, maintaining the temperature between 40° and 50° until the colour changes from wine red to distinct blue.

$$\text{Molarity of EDTA solution} = \frac{10M_1}{V_1}$$

where

$M_1$  = molarity of standard magnesium solution, and

$V_1$  = Volume in ml of EDTA solution used for titration.

(c) Determination of Magnesium in the sample material—Take the filtrate from (iv) (d) (1) (after removal of copper) add a few drops of concentrated nitric acid, boil and cool and then add solid ammonium chloride (about 2 grams), boil and cool, add ammonium-hydroxide till the strong smell of ammonia comes and filter the precipitate through sintered crucible, take this filtrate and add dilute sulphuric acid till the solution is acidic (test with methyl red), heat the solution to boil and add excess of di-ammonium-hydrogen phosphate with continuous stirring. Add 10 per cent ammonia solution with continuous stirring till the solution is just alkaline (test with methyle red) while precipitate of zinc ammonium phosphate will be formed the optimum pH for precipitation is 6-7, allow it to stand for 3-4 hours. Filter through Whatman filter paper no. 40. Collect the filtrate in a volumetric flask. Make up the volume (say 100 ml.) Take a suitable Aliquote (say 10 ml) for the determination of magnesium. Add 20 ml of water, one ml of eriochrome black-T indicator and 20 ml of ammonia hydroxide-ammonia chloride buffer solution. Heat to 40°C to 50°C and titrate with standard EDTA solution, maintaining the temperature between 40°C and 50°C until the colour changes from wine red to distinct blue.

$$1 \text{ ml of } 0.01\text{M-EDTA} = 0.2432 \text{ mg of 'Mg'}$$

$$\text{Mg} = \frac{X \times 0.2432}{5}$$

where

X = volume of 0.1M-EDTA used for titration.

The calculation factor 5 is derived presuming that 5 g of material is taken for test and the filtrate obtained is 100 ml out of which 10 ml is titrate.

(vii) Determination of pH.—

Dissolve 5 gm of the material in freshly boiled and cooled water. Dilute to 25 ml and mix. Determine the pH value of the solution with a pH meter."

8. Alternate method of analysis of zinc-sulphate, agriculture grade

(i) Quality of Reagents.—

1. Unless specified otherwise, pure chemicals and glass distilled or demineralised water shall be used in tests.

Note—'Pure chemicals' means chemicals that do not contain impurities which affect the results of analysis.

'Demineralised water' means the water obtained after passing distilled water through a cation and an anion exchange resins or a combined cation-anion exchange resin.

## (ii) Determination of Zinc.—

### (a) Reagents

(1) Standard Zinc solution.—Weigh 0.4398 g of zinc sulphate ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ —A.R. grade) on a clean watch glass and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to watch glass and funnel with glass distilled or demineralised water. Add one ml of 10 per cent sulphuric acid (A.R. Grade) and make the volume upto the mark. Stopper the flask and shake the solution well. This is 100 ppm Zinc solution hereinafter called Standard A. This solution should be stored in a clean bottle for further use. Dilute 10 ml of 100 ppm solution of Zinc (Standard A) to 100 ml to get 10 ppm standard zinc solution designated as Standard B.

(2) Glass distilled or mineralised water of pH  $2.5 \pm 0.5$ .—Dilute 1 ml of 10 per cent sulphuric acid to one litre with glass distilled or mineralised water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using  $\text{H}_2\text{SO}_4$  or NaOH. This solution is called acidified water and 5 to 10 litres of this solution should be prepared at a time.

(3) Preparation of working standards.—Pipette the following volume of Standard B in 50 ml numbered volumetric flasks and make the volume with acidified water.

Flask No.	Volume of Standard B taken (ml)	Concentration of zinc after making volume to 50 ml (ppm)
1	0.0	0.0
2	1.0	0.2
3	2.0	0.4
4	3.0	0.6
5	4.0	0.8
6	5.0	1.0
7	7.0	1.4
8	9.0	1.8
9	10.0	2.0

Stopper the flasks and shake them well. Prepare the standard in duplicate. The same acidified water should be used for preparing the solution of unknown fertilizer samples. Fresh standards should be prepared every time when a fresh lot of acidified water is prepared.

### (b) Procedure

(1) Preparation of Zinc Sulphate fertiliser samples.—Weigh 0.25 g of the material on a clean watch glass and transfer it to one litre volumetric flask through the funnel giving repeated washings with glass distilled water and dissolve the material by shaking well. Then make the volume upto mark with glass distilled water and shake well.

(2) Take 5 ml of the prepared solution in 250 ml volumetric flask and make the volume with acidified water. Shake the solution well and filter through Whatman No. 42 filter paper in dry clean flasks. The flasks should be rinsed with a 10 to 15 ml of the filtrate and then continue filtration.

(3) Flaming the solutions.—Flame the standards and the filtered samples on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 213.8 mu (Zn line of the instrument).

### Calculations

Prepare a standard curve of known concentrations of zinc solution by plotting the absorbance values on Y-axis against their respective zinc concentration on X-axis. Calculate the percentage zinc in zinc fertilizer by multiplying zinc concentration value calculated from standard curve by 20

### Example:

Weight of the fertiliser sample	= 0.25 g
Volume made	= 1000
Further dilution	= 50 times
Reading of the samples from Atomic Absorption	= Y
Corresponding, concentration value of zinc from standard curve against Y absorbance	= X ppm
Percentage Zinc in the fertiliser	= 20 (X)

### (c) Precautions

- (1) Weighing must be done on an electric balance.
- (2) All the glass apparatus to be used should be of corning make and washed with dilute hydrochloric acid (1:4) and washed thoroughly with distilled and then with demineralised water.
- (3) The pipette should be rinsed with the same solution to be measured.
- (4) The outside of the pipette should be wiped with filter paper after taking out from the solution to be measured.
- (5) After using the pipette, place them on a clean dry filter paper in order to prevent contamination.



- (6) To start filtration, only a few drops should be added first in order to the one filter paper and then continue further filtration.

### (iii) Determination of Magnesium

#### (a) Reagents

(1) Strontium chloride.—Dissolve 7.5 g of strontium chloride ( $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) in one litre of glass distilled water.

(2) Standard Magnesium solution.—Weigh 0.507g of magnesium sulphate ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) on a clean watch glass and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to watch glass and the funnel with glass distilled or demineralised water. This is 50 ppm Mg solution. Dilute 10 ml of 50 ppm solution of Mg to 100 ml to get 5 ppm standard Mg solution.

(3) Preparation of working standards.—Pipette the following volume of 5 ppm standard Mg solution in 50 ml numbered volumetric flasks. Add 10 ml of strontium chloride solution to each flask and make up the volume to 50 ml.

Flask No.	Volume of 5 ppm Mg solution taken (ml)	Volume of strontium chloride added (ml)	Concentration of magnesium after making the volume to 50 ml (ppm)
1	0.0	10.0	0.0
2	2.0	10.0	0.2
3	4.0	10.0	0.4
4	6.0	10.0	0.6
5	8.0	10.0	0.8
6	10.0	10.0	1.0

Stopper the flask and shake them well. Prepare fresh standards every fortnight.

#### (b) Procedure

(1) Pipette 20 ml of the solution which was prepared for the determination of zinc by dissolving 0.25 g of the fertilizer sample in one litre flask (Step A-2.2.1). Add 10 ml of strontium chloride. Make up the volume to 50 ml.

(2) Flame the standards and the samples on atomic absorption spectro-photometer at a wavelength of 285.5 mμ (Mg line of the instrument).

#### Calculations

Prepare a standard curve of known concentrations of Mg solutions by plotting the absorbance

value on Y-axis against their respective concentration values on X-axis. Percentage magnesium in the zinc fertilizer will correspond to the concentration values calculated from the standard curve.

Example :

Weight of the fertilizer	= 0.25 g
Volume made	= 1000 ml
Further dilution	= 2.5 time
Reading of the sample from atomic absorption spectrophotometer	= Y
Corresponding concentration of Mg from standard curve against Y absorbance	= X ppm
Percentage magnesium in the fertilizer	= X

### (iv) Determination of copper.—

#### (a) Reagents

(1) Standard Copper Solution.—Weigh 0.1965 g of copper sulphate ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) on a clean watch glass and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to watch glass and the funnel with glass distilled water. Add one ml of 10 per cent sulphuric acid and make up the volume upto the mark. Stopper the flask and shake the solution well. This is 50 ppm Cu solution and should be stored in a clean bottle for further use. Dilute 10 ml of 50 ppm solution of copper to 100 ml to get 5 ppm standard copper solution.

(2) Glass distilled or mineralized acidified water of pH  $2.5 \pm 0.5$  (same as given in 8(ii)(a) (2).

(3) Preparation of working standards.—Pipette the following volume of 5 ppm standard copper solution in 50 ml numbered volumetric flasks and make the volume with acidified water.

Flask No.	Values of 5 ppm standard Cu solution taken (ml)	Concentration of copper after making volume to 50 ml (ppm)
1	0.0	0.0
2	2.0	0.2
3	4.0	0.4
4	6.0	0.6
5	8.0	0.8
6	10.0	1.0

Stopper the flasks and shake them well. Prepare fresh standards every fortnight.

(b) Procedure

(1) The solution which was prepared for the determination of zinc by dissolving 0.25 g of the fertilizer sample in one litre flask Step 8 (ii)(b)(1) should be used for the determination of copper.

(2) Flame the standards and the samples on an atomic absorption spectro-photometer at a wavelength of 324.8 mu (Cu line of the instrument).

Calculation

Prepare a standard curve of known concentrations of copper solutions by plotting the absorbance values on Y-axis against their respective concentration values on X-axis. Calculate the percentage copper in the zinc fertilizer by multiplying the copper concentration value calculated from the standard curve by 0.4.

Example :

Weight of the fertilizer samples . . . = 0.25 g

Volume made . . . . . = 1000 ml

Reading of the sample from  
atomic absorption spectro-  
photometer . . . . . = Y

Corresponding concentration of  
copper from standard curve  
against Y absorbance . . . = X ppm

Percentage copper in the fertiliser = 0.4 X

(v) Determination of lead.—

(a) Reagents

(1) Standard Lead Solutions.—Weigh 0.1599 g of lead nitrate ( $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ) on a clean watch glass and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to watch glass and funnel with glass distilled or demineralised water. Add 10 ml of concentrated distilled nitric acid and make the volume upto the mark. Stopper the flask and shake the solution well. This is 100 ppm lead solution and should be stored in a clean bottle for further use. Dilute 10 ml of 100 ppm solution of lead to 100 ml with 1% nitric acid solution to get 10 ppm standard lead solution.

(2) 1 per cent nitric acid solution.—Dilute 10 ml of concentrated distilled nitric acid to one litre with glass distilled water.

(3) 20 per cent zinc sulphate solution.—Weigh 20 g of zinc sulphate ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) and dilute to 100 ml with 1 per cent nitric acid solution.

(4) Preparation of working standards.—Pipette the following volume of 10 ppm standard lead solution in 50 ml numbered volumetric flasks. Add 5 ml of 20 per cent zinc sulphate solution to each flask and make the volume with 1 per cent nitric acid solution.

Flask No.	Volume of 10 ppm lead solu- tion taken (ml)	Volume of 20% zinc sulphate solution added (ml)	Concentra- tion of lead after mak- ing the volume to 50 ml (ppm)
1	0.0	5.0	0.0
2	2.0	5.0	0.4
3	4.0	5.0	0.8
4	6.0	5.0	1.2
5	8.0	5.0	1.6
6	10.0	5.0	2.0

Stopper the flasks and shake them well.

(b) Procedure

(1) Preparation of zinc sulphate fertiliser samples.—Weigh 1 g of the material on a clean watch glass and transfer to 50 ml volumetric flask through the funnel giving washings with 1 per cent nitric acid solution. Dissolve the material and make the volume with 1 per cent nitric acid solution. Samples should be prepared in duplicate.

(2) Flaming the solutions.—Flame the standards and the samples on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 217 mu (Lead line of the instrument).

(3) Calculations.—Prepare a standard curve of known concentrations of lead solution by plotting the absorbance values on Y-axis against their respective lead concentration on X-axis. Calculate the percentage lead in zinc fertilizer by multiplying lead concentration value calculated from standard curve by 0.005.

(vi) Determination of pH

(a) Procedure

Dissolve 5 gm of the material in freshly boiled water. Dilute to 25 ml and mix. Determine the pH value of the solution with pH meter.

## (vii) Determination of matter insoluble in water.—

## (a) Procedure

Dissolve 25.0 g of the material in 125 ml of water. Filter through a weighed and prepared Gooch crucible or sintered glass crucible (G. No. 4) and wash the residue thoroughly with water. Dry the crucible at  $110^{\circ} \pm 8^{\circ}$  to constant mass.

## Calculations

Matter insoluble in water per cent by weight =  $4A$ . Where  $A$  = Weight in g of the residue.

NOTE.—In case a sample has been analysed by both the methods, viz. indicated under the heading '7' and '8' the result obtained by the method indicated under the heading '8' shall prevail.

9. Method of analysis of manganese sulphate, agricultural grade.

## (i) Quality of Reagents.

Unless specified otherwise, pure chemicals and glass distilled or demineralized water shall be used in tests.

Note : 'Pure chemicals' means chemicals that do not contain impurities which affect the results of analysis. 'Demineralized water' means the water obtained after passing distilled water through a cation and an anion exchange resins or a combined cation anion exchange resin.

## (ii) Determination of Manganese

## (a) Reagents:

(1) Standard Manganese Solution.—Weigh 3.0763 g of manganese sulphate ( $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -A.R. grade) on a clean watch glass and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to watch glass and funnel with acidified water and make the volume up to the mark. This solution will be 1000 ppm Mn. A secondary dilution of 5 ml to 100 ml with acidified water gives a 50 ppm working standard.

(2) Glass distilled or demineralized water of pH  $2.5 \pm 0.2$ .—Dilute 1 ml of 10 per cent sulphuric acid to one litre with glass distilled or demineralized water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 10%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  or NaOH. This solution is called acidified water.

(3) Preparation of working standards.—Pipette the following volume of working standard solution in 50 ml numbered volumetric

flasks and make the volume with acidified water.

Flash No.	Volume of Working standard taken(ml)	Concentration of manganese after making the volume to 50 ml (ppm)
1	0.0	0.0
2	0.5	0.5
3	1.0	1.0
4	1.5	1.5
5	2.0	2.0
6	2.5	2.5
7	3.0	3.0
8	3.5	3.5
9	4.0	4.0

Stopper the flasks and shake them well. Prepare the standard in duplicate. The same acidified water should be used for preparing the solution of unknown fertiliser samples. Fresh standards should be prepared every time when a fresh lot of acidified water is prepared.

## (b) Procedure

(1) Preparation of manganese sulphate fertiliser samples.—Weigh exactly 0.4 g of the material on the clean watch glass and transfer it to a one litre volumetric flask through the funnel giving repeated washings with acidified water and dissolve the material by shaking well. Make the volume up to the mark with acidified water and shake well.

(2) Take 5 ml of the prepared solution in 250 ml volumetric flask and make the volume with acidified water. Shake the solution well and filter through Whatman No. 42 filter paper in dry clean flasks. The flasks should be rinsed with a 10 to 15 ml of the filtered and then continue filtration.

(3) Flaming the solutions.—Flame the standards and the filtered samples on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 279.5 mu (Mn. line of the instrument).

## Calculation

Prepare a standard curve of known concentration of manganese solution by plotting the absorbance value on Y-axis against their respective manganese concentrations on X-axis. Calculate the percentage manganese in manganese fertiliser by multiplying manganese concentration value calculated from the standard curve by 12.5.

**(c) Precaution**

- (1) Weighing must be done accurately with a precision balance.
- (2) All the glass apparatus to be used should be corning/pyrex make and washed with dilute hydrochloric acid (1 : 4) and washed thoroughly with distilled and then with demineralised water.
- (3) The pipette should be rinsed with the same solution to be measured.
- (4) The outside of the pipette should be wiped with filter paper after pipetting the solution to be measured.
- (5) After using the pipette, place them on a clear dry filter paper, in order to prevent contamination.
- (6) To start filtration, only a few drops should be added first in order to wet the filter paper and then continue further filtration.

**10. Alternative Method of Analysis of Manganese Sulphate Agricultural Grade.****(i) Quality of Reagents**

Unless specified otherwise, pure chemicals and glass distilled or demineralized water shall be used in tests.

**Note :** 'Pure Chemicals' mean chemicals that do not contain impurities which affect the results of analysis.

'Demineralised water' means the water obtained after passing distilled water through a cation and anion exchange resins or a combined cation-anion exchange resin.

**(ii) Determination of Manganese****(a) Reagents**

- (1) Hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ )—30 per cent.
- (2) Nitric acid ( $HNO_3$ )—concentrated
- (3) Orthophosphoric acid ( $H_3PO_4$ , from steel industry)—85 per cent.
- (4) Potassium periodate ( $KIO_4$ )
- (5) Glass distilled or mineralised water of pH  $2.5 \pm 0.5$

Dilute 1 ml of 10 per cent  $H_2SO_4$  to one litre with glass distilled or demineralised water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 10%  $H_2SO_4$  or NaOH.

- (6) Standard manganese solution : Weigh 3.0763 g of manganese sulphate ( $MnSO_4 \cdot H_2O$ —AR. grade) on a clear watch glass

and transfer it to one litre flask through the funnel giving several washings to the watch glass and the funnel with acidified water and make the volume up to the mark. This solution will be 1000 ppm Mn. A secondary dilution of 5 ml to 100 ml with acidified water gives a 50 ppm working standard.

- (7) Preparation of working standards : Pipette 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 and 5.0 ml of standard solution of manganese in a series of 11 different 100 ml beakers. Evaporate the solutions to dryness at low temperature on a hot plate or steam bath. Add 5 ml of  $HNO_3$  and 2 ml of 30%  $H_2O_2$ . Cover the beakers with watch glass and digest the contents on a steam bath or hot plate for 30 minutes. Remove the glass cover and evaporate the contents to dryness. Cool the beakers, add 2 ml of  $HNO_3$ , 5 ml of phosphoric acid and heat till boiling. Again cool and mix the contents with 10 ml of demineralised water. Add 0.3 of  $KIO_4$  and heat the solutions on water bath until pink colour appears. Add about 20 ml water and heat for about 40 minutes or until there is no more increase in colour intensity. Cool the beakers to room temperature, transfer the solutions to 50 ml volumetric flasks. Make the volume with deionised water and shake thoroughly. The concentration of manganese ion will be as follows.

Flask No.	Volume of working standard taken (ml)	Concentration of manganese after making the volume to 50 ml (ppm)
1.	0.0	0.0
2.	0.5	0.5
3.	1.0	1.0
4.	1.5	1.5
5.	2.0	2.0
6.	2.5	2.5
7.	3.0	3.0
8.	3.5	3.5
9.	4.0	4.0
10.	4.5	4.5
11.	5.0	5.0

Measure the light transmittance at 540 mμ (green filter). Make the standard curve by plotting per cent transmittance against the concentration of manganese.

## (b) Procedure

- (1) Analysis of manganese sulphate fertiliser-sample.—Weigh exactly 0.500 g of the material on a clean watch glass and transfer it to a one litre volumetric flask through the funnel giving repeated washings with acidified water and dissolve the material by shaking well. Make the volume up to the mark with acidified water and shake well. Pipette one ml solution in a 100 ml pyrex/earring breaker and proceed further as described above for preparation of standard curve and make the volume to 50 ml. The standard and the test samples should be prepared and processed for estimation at the same time.

## Calculation

The percentage of manganese in the manganese sulphate fertiliser sample is calculated by multiplying manganese concentration value calculated from standard curve by 10.

## EMBLEM

## FORM A

(See Clause 8).

**FORM OF APPLICATION TO OBTAIN DEALER'S (WHOLESALE OR RETAIL) CERTIFICATE OF REGISTRATION.**

To

The Registering Authority  
Place  
State of

1. Full name and address of the applicant :  
(a) Name of the concern, and postal address :  
(b) Place of business (Please give exact address):

- (i) for sale  
(ii) for storage

2. Is it a proprietary/partnership/limited company/Hindu Undivided Family concern? Give the name(s) and address(es) of proprietor/partners/manager/Karta :—

3. In what capacity is this application filed.

- (i) Proprietor,  
(ii) Partner,  
(iii) Manager,  
(iv) Karta.

4. Whether the application is for wholesale or retail dealership?

5. Have you ever had a fertiliser dealership registration certificate in the past? If so give the following details :—

- (i) Registration number—  
(ii) Place for which granted—  
(iii) Whether wholesale or retail dealership—  
(iv) Date of grant of registration certificate—  
(v) Whether the registration certificate is still valid?—  
(vi) If not, when expired?—  
(vii) Reasons for non-renewal—  
(viii) If suspended/cancelled and if so, when—  
(ix) Quantity of fertilisers, handled during last year—  
(x) Names of products handled—  
(xi) Name of source of supply of fertilisers.—

6. Was the applicant ever convicted under the Essential Commodities Act, 1955, or any Order issued thereunder, including the Fertiliser (Control) Order, 1957, during the last three years proceeding the date of application? If so give details.

7. Give the details of the fertilisers to be handled :

S. No.	Name of Fertiliser	Source of supply

8. Please attach certificate(s) of source from the supplier(s) indicated under column 3 of Sl. No. 7.

9. I have deposited the registration fee of Rs. ....vide Challan No....., dated.... in treasury/Bank.....

10. Declaration :—

(a) I/We declare that the information given above is true to the best of my/our knowledge and belief, and no part thereof is false.

(b) I/We have carefully read the terms and conditions of the Certificate of Registration given in form 'B' appended to the Fertiliser (Control) Order, 1985, and agree to abide by them.

Dated :                      Signature of the Applicant(s)  
Place :

Note :—1. Where the business of selling fertilisers is intended to be carried on at more than one place, a separate application should be made for registration in respect of each such place.

2. Where a person intends to carry on the business of selling fertilisers both in retail and wholesale, separate applications for retail and wholesale business should be made.

3. Where a person represents or intends to represent more than one State Government, Commodity Board, Manufacturer or Wholesale dealer, separate certificate of source from each such source should be enclosed.

For use in Office of Registering Authority.  
Date of receipt. Name and designation of  
Officer receiving the application.

#### EMBLEM

#### FORM 'B'

(See Clause 9)

Book No. .... Registration No. ....  
Date of Issue ....  
Valid upto .....

#### CERTIFICATE OF REGISTRATION TO CARRY ON THE BUSINESS OF SELLING FERTILISERS AS A WHOLESALE/RETAIL DEALER IN THE STATE OF .....

..... is hereby granted certificate of registration to carry on the business of selling fertilisers in retail/wholesale at the place specified below in the State of.....subject to the terms and conditions specified below and to the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985.

#### DESCRIPTION OF THE PLACE AND TYPE OF BUSINESS

Name and style by which the business is carried on. Location of sale depot.

Location of godowns Type source of supply attached to sale depot. of fertiliser.

Date : Registering Authority  
Seal : State of.....

Terms and conditions of certificate of registration :

1. This certificate of registration shall be displayed in a prominent and conspicuous place in a part of the business premises open to the public.

2. The holder of the certificate shall comply with the provisions of the Fertilisers (Control) Order, 1985 and the notification issued thereunder for the time being in force.

3. The certificate of registration shall come into force immediately and be valid upto.....  
UNLESS PREVIOUSLY CANCELLED OR SUSPENDED.

4. The holder of the certificate shall from time to time report to the Registering Authority any change in the premises of sale depot and godowns attached to sale depot.

5. The dealer shall submit a report to the Registering Authority, with a copy to the Block Development Officer or such other officer as the State Government may notify, in whose jurisdiction the place of business is situated, by the 5th of every month, showing the opening stock, receipts, sales and closing stocks of fertilisers in the preceeding month. He shall also submit in time such other returns as may be prescribed by the Registering Authority.

Note :—1. The original is meant for the holder of the certificate which will be delivered against his proper and adequate acknowledgement. The original certificate of registration shall be torn off at the place performed while all duplicate shall be kept intact bound in the registration book by the Registering Authority.

2. Where the business of selling fertilisers is intended to be carried on at more than one place, a separate registration certificate should be obtained in respect of each such place.

3. Where a person intends to carry on the business of selling fertilisers both in retail and wholesale, separate registration certificate should be obtained for retail and wholesale business.

#### EMBLEM

#### FORM 'C'

(See Clause 11)

#### APPLICATION FOR RENEWAL OF THE CERTIFICATE OF REGISTRATION TO CARRY ON THE BUSINESS OF SELLING FERTILISERS IN RETAIL/WHOLESALE.

To

The Registering Authority

Place

State

I/We hereby apply for renewal of the certificate of registration to carry on the business of selling fertilisers in retail/wholesale under the name and style of..... The certificate of registration desired to be renewed was granted by Registering Authority for the.....(mention place and state) and allotted Registration Certificate No.....on the.....day of .....19.....

2. (i) I/We hereby declare that the situation of my/our premises where fertilisers are (a) stored and (b) sold is as stated below :—

(a)	(b)
Premises where fertilisers are stored.	Premises where fertiliser are sold.

(ii) I/We hereby declare that the fertiliser(s) in which I/We am/are carrying on the business of selling and the name(s) of manufacturer(s), Commodity Board(s), State Government(s) and wholesale dealer whom I/We represent are as stated below :

(a)	(b)
Name(s) of fertiliser(s)	Name(s) of manufacturer(s), Commodity Board(s), Wholesale dealer(s)

3. I/We enclose a certificate of source from the manufacturer(s), commodity board(s), State Government(s), wholesale dealer(s) whom I/We represent or intend to represent and from whom fertiliser(s) will be obtained by me/us.

Full name and address of the applicant (s) (in block letters)	Signature of applicant(s)
---	---------------------------

Date :

Place :

Certified that the certificate of registration bearing number..... granted on for the period from ..... to carry on the business of selling fertilisers in retail/wholesale at the premises situated at..... is hereby renewed till the....., unless previously suspended or cancelled under the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985.

(a)	(b)
Location of sale depot.	Location of godowns attached to sale depot, where fertiliser will be stored.

(c)	(d)
Name(s) of fertiliser(s) for which certificate of registration is renewed.	Name(s) manufacturer(s) Commodity Board(s) State Government(s), wholesale dealer(s) whom the dealer represents.

Date :

Renewal number :

Seal :

Registering Authority

Place :

State :

## EMBLEM

### FORM 'D'

[See Clause 14(2) (a) & 18(1)]

#### FORM OF APPLICATION TO OBTAIN A CERTIFICATE OF MANUFACTURE OF PHYSICAL/GRANULATED MIXTURE OF FERTILISERS/RENEWAL.

To

The Registering Authority,

Place .....

State of .....

1. Full name and address of the applicant:
2. Does the applicant possess the qualification prescribed by the State Government under sub-clause (1) of clause 14 of the Fertiliser (Control) Order, 1985 :
3. Is the applicant a new comer ? (Say 'Yes' or 'No') :
4. Situation of the applicant's premises where physical/granulated mixture will be prepared.
5. Full particulars regarding chemical analysis of the physical/granulated mixture of fertilisers for which the certificate is required and the raw materials used in making the mixture:
6. Full particulars of any other certificate of manufacture, if any, issued by any other Registering Authority:
7. How long has the applicant been carrying on the business of preparing physical/granulated mixture of fertilisers:
8. Quantities of each physical/granulated mixture of fertilisers (in tonnes) in my/our possession on the date of the application and held at different addresses noted against each :
9. (i) If the applicant has been carrying on the business of preparing physical/granulated mixtures of fertilisers give all particulars of such mixtures handled, the period and the place(s) at which the mixing of fertilisers was done :  
(ii) Also give the quantities of physical/granulated fertiliser mixtures handled during the past calendar year :
10. If the application is for renewal indicate briefly why the original certificate could not be acted on within the period of its validity :
11. I have deposited the prescribed registration certificate fee/renewal fee:

**Declaration :**

- (a) I/We declare that the information given above is true and correct to the best of my/our knowledge and belief, and no part thereof is false.
- (b) I/We have carefully read the terms and conditions of the certificate of manufacture given in Form F appended to the Fertiliser (Control) Order, 1985 and agree to abide by them.
- (c) I/We declare that the physical/granulated mixture for which certificate of manufacture is applied for shall be prepared by me/us or by a person having such qualifications as may be prescribed by the State Government from time to time or by any other person under my/our direction, supervision and control or under the direction, supervision and control of person having the said qualifications.

Signature of the applicant(s)

Name and address of applicant  
in block letters :

Date :

Place :

**EMBLEM****FORM 'E'**

[See Clause 14(2)(b)]

**FORM OF APPLICATION TO OBTAIN A  
CERTIFICATE OF MANUFACTURE FOR  
SPECIAL MIXTURE OF FERTILISERS**

To

The Registering Authority

Place

State

1. Full Name and address of the applicant :
2. Does the applicant possess qualifications prescribed by the State Government under sub-clause (1) of 14 of the Fertiliser (Control) Order, 1985 :
3. Name and address of the person requiring the special mixture of fertilisers:  
Particulars of certificate(s) of manufacture already obtained from the same Registering Authority :  
Situation of the applicant's premises where fertilisers are/will be mixed :

6. Full particulars regarding chemical analysis of the special mixture of fertilisers required to be manufactured and the materials used in making the special mixture :
7. I am enclosing an attested copy of the requisition made by the purchaser of the special mixture of fertilisers :
8. I have deposited the prescribed registration certificate fee :

**Declaration :**

- (a) I/We declare that the information given above is true and correct to the best of my/our knowledge and belief, and no part thereof is false.
- (b) I/We have carefully read the terms and conditions of the certificate of manufacture given in form 'G' appended to the Fertiliser (Control) Order, 1985 and agree to abide by them.
- (c) I/We declare that the special mixture for which a certificate of manufacture is applied for, shall be prepared by me/us or by a person having such qualification as may be prescribed by the State Government from time to time or by any other person under my/our direction, supervision and control or under the direction, supervision and control of a person having the said qualifications.

Signature of the applicant(s)

Name and address of the  
applicant(s) in block letters :

Date :

Place :

**EMBLEM****FORM 'F'**

[See Clause 15(2) & 18(2)]

Book No. ...., Certificate No. ....

Date of issue .....

Valid upto .....

**CERTIFICATE OF MANUFACTURE IN RESPECT  
OF PHYSICAL/GRANULATED MIXTURE OF  
FERTILISER**

..... is hereby given the certificate  
for manufacture of the physical/granulated mixture  
of fertiliser specified below subject to the terms and



conditions of this certificate and to the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985.

Full particulars of the mixture of fertilisers

Full address of the premises where the mixture of fertiliser will be made

Registering Authority  
State

Date :

Seal :

Renewed upto.....

Registering Authority.  
State.

Date :

Seal :

Terms and conditions of this certificate :

1. The holder of this certificate shall display the original thereof in a conspicuous place open to the public in part of the principal's premises in which the business of making the physical/granulated mixture of fertilisers is carried on and also a copy of such certificate in similar manner in every other premises in which that business is carried on. The required number of copies of the certificate shall be obtained on payment of the fees thereof.
2. The holder of this certificate shall not keep in the premises in which he carries on the business of making physical/granulated mixture of fertilisers, any mixture of fertilisers, in respect of which a certificate of registration has not been obtained under the Fertiliser (Control) Order, 1985.
3. The holder of this certificate shall comply with the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985 and the notification, order and directions, issued thereunder for the time being in force.
4. The holder of the certificate shall report forthwith to the Registering Authority any change in the premises specified in the certificate or any new premises in which he carried on the business of making physical/granulated mixture and shall produce before the authority the original certificate and copies thereof so that necessary corrections may be made therein by that authority.
5. The holder of this certificate shall ensure that the physical/granulated mixture in respect of which a certificate of registration has been obtained is prepared by him or by a person having such qualifications, as may be prescribed by the State Government, from time to time or by any other person under the directions, supervision and control of the holder or the person having the said qualifications.

6. The certificate and copies thereof, if any, will be machine numbered and delivered against the signature of the holder thereof or his agent on the carbon copy of the certificate which will be kept intact bound in the "Certificate Book" by each Registering Authority.

EMBLEM

FORM 'G'

[See Clause 15(2)]

Book No. .... Certificate No. ....  
Date of issue.....

### CERTIFICATE OF MANUFACTURE IN RESPECT OF THE SPECIAL MIXTURE OF FERTILISERS

.....is/are hereby given this certificate for the preparation of.....tonnes of special mixture of fertiliser specified below subject to the terms and conditions of this certificate, and to the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985.

Full Particulars of the special mixture of fertilisers

2. The certificate is valid up to.....

Full address of the premises where the special mixture of fertilisers will be made.

Registering Authority :  
State :

Date :

Seal :

Terms and conditions of this certificate :

1. The holder of the certificate shall display the original thereof in a conspicuous place open to the public in a part of the principal premises in which the business of making the special mixture of fertilisers is carried on and also a copy of such certificate in similar manner, in every other premises in which that business is carried on. The required number of copies of the certificate shall be obtained on payment of fees therefor.
2. The holder of this certificate shall not keep in the premises in which he carries on the business of making special mixture of fertilisers, any mixture of fertilisers in respect of which a certificate of manufacture has not been obtained under the Fertiliser (Control) Order, 1985.
3. The holder of the certificate shall comply with the provisions of the Fertiliser (Control) Order, 1985 and the notification, orders, and directions issued thereunder for the time being in force.

4. The holder of this certificate shall report forthwith to the Registering Authority any change in the premises specified in the certificate or any new premises in which he carries on the business of making the special mixture and shall produce before the authority the original certificate and copies thereof so that necessary corrections may be made therein by that authority.
5. The holder of this certificate shall ensure that the special mixture in respect of which a certificate of manufacture has been obtained is prepared by him or by a person having such qualifications as may be prescribed by the State Government from time to time or any other person under the direction, supervision and control of the holder or person having the said qualifications.

**Note** :—The certificate and copies thereof, if any, will be machine numbered and delivered against the signature of the holder thereof or his agent on the carbon copy of the certificate which will be kept intact bound in the "Certificate Book" by each Registering Authority.

EMBLEM

FORM 'H'

[See Clause 23(1)(b)]

#### APPLICATION FOR GRANT OF PERMISSION TO SELL NON-STANDARD FERTILISERS

To

The Registering Authority,  
State of.....

1. Full name and address of the applicant :
2. The name of fertilisers in which the applicant has been authorised to carry on business :
3. Number and date of registration certificate granted in favour of the applicant :
4. The particulars of non-standard fertilisers which are intended to be sold :
  - (i) Name of the fertiliser :
  - (ii) The source from which the fertilisers were originally purchased and the period during which they have been held by the applicant :
  - (iii) Brief reasons leading to the material having become non-standard :
  - (iv) The chemical specifications as analysed by an authorised chemical laboratory :
  - (v) Name and appearance of the non-standard fertilisers :

**NOTE** :—Chemical analysis to be indicated shall be one which has been certified by an authorised chemical laboratory on the basis of the samples drawn, sealed and despatched in the presence of the local Inspector of Fertilisers or anybody authorised to inspect the fertilisers.

I enclose a copy of the certificate of registration for dealing in fertilisers already granted to me and I have deposited the prescribed fee for permission to sell non-standard fertilisers.

I certify that I will comply with the requirements of sub-clause (a) of clause 23 of the Fertiliser (Control) Order, 1985 which requires that each container of non-standard fertilisers is to be conspicuously superscribed with the words 'Non-standard' and also with the sign 'X', both in red colour.

Signature of the applicant.

Name and address of applicant

in block letters

Date :

Place :

EMBLEM

FORM 'I'

[See Clause 23(1)(b)]

Book No. ....

Date of issue .....

Valid upto .....

Authorisation for the sale of non-standard fertilisers :

M/s..... is/are hereby permitted to sell the non-standard fertilisers described below subject to the terms and conditions noted hereunder :

Particulars of non-standard fertilisers :—

1. Name of the fertiliser.
2. Detailed chemical specifications including the nutrient content.
3. Nature and appearance of the non-standard fertiliser.
4. Place of location of the non-standard fertiliser.

Terms and conditions :

1. The seller of the non-standard fertiliser described above shall comply with the provisions of sub-clause (a) of Clause 23 of the Fertiliser (Control) Order, 1985.

2. The non-standard fertilisers described above shall be sold at a price not exceeding ..... per metric ton or ..... per bag of ..... kgs.
3. The non-standard fertiliser described above shall be sold before the expiry of the validity period mentioned above or before the expiry of the extended period, if any.

Registration Authority  
State of

Date :

Seal :

EMBLEM  
FORM 'J'

[See Clause 28(1)(b)]

#### FORM INDICATING PARTICULARS OF FERTILISER SAMPLED

1. Name & Address of dealer/manufacturer—
2. Date of sampling—
3. Details of markings on bags from where sample has been taken—
  - (i) Type & grade of fertiliser with brand—
  - (ii) Name of manufacturers—
  - (iii) Registration No. —
  - (iv) Lot No. & date of manufacture—
  - (v) Composition —
4. Date of receipt of the stock by the dealer/manufacturer/pool handling agency—
5. Serial No./Code No. of sample—
6. Stock position of the lot—
7. Physical condition of fertiliser —
8. Whether samples drawn from open bags or stitched bags—
9. Name & Address of Fertiliser Inspector drawing sample—

Signature & Metallic Seal  
impression of Fert. Inspector

#### RECEIPT OF THE DEALER

Certified that the sample of fertiliser has been drawn in accordance with the procedure laid down in the Fertiliser (Control) Order, 1985 from the stock in my possession, and I have signed the test samples at the time of wax sealing. I have also received one test sample out of the three test samples prepared.

Signature of dealer/  
manufacturer/Pool handling  
agency with address

Signature & Seal of  
Fertiliser Inspector

EMBLEM  
FORM 'K'

[See Clause 30(1)]

#### MEMORANDUM TO ACCOMPANY FERTILISER SAMPLE FOR ANALYSIS

No.

From

To

Incharge

Fertiliser Quality Control Laboratory

The fertiliser samples as per details given below are sent for analysis :—

- (1) Name of fertiliser, grade and brand....
- (2) Date of sampling.....
- (3) No. of samples taken.....
- (4) Serial No. of sample.....
- (5) Physical condition of fertiliser.....
- (6) Code Number of sample.....

2. The analysis report may please be forwarded to.....

Place :

Date :

Signature of Fertiliser Inspector

## EMBLEM

## FORM 'L'

[See Clause 30(2)]

## ANALYSIS REPORT OF FERTILISER

## SAMPLE

No.

Government of

(Name of the Laboratory)

Date :

To

The Fertiliser Inspector

The analysis report of the fertiliser sample forwarded vide your reference No. .... dated ..... is as per details given below :—

1. Name of fertiliser, grade and brand.....
2. Date of sampling.....
3. Serial No. of sample as indicated by the Inspector.....
4. Code No. of sample as indicated by the Inspector.....
5. Date of receipt of the sample in the laboratory.....
6. Laboratory sample No. ....
7. Date of analysis of sample.....
8. Chemical analysis of fertiliser (on fresh weight basis except in the case of Urea on dry weight basis) .....

S. No.	Specification as per F.C.O.	Composition as per analysis	Variation	Permissible tolerance limit
1	2	3	4	5

- |        |  |   |   |   |
|--------|--|---|---|---|
| 1      | 2  | 3 | 4 | 5 |
| (i)    | Moisture   |   |   |   |
| (ii)   | Total N  |   |   |   |
| (iii)  | NH <sub>4</sub> N  |   |   |   |
| (iv)   | NH <sub>4</sub> + NO <sub>3</sub> N                            |   |   |   |
| (v)    | Urea N   |   |   |   |
| (vi)   | Total P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                            |   |   |   |
| (vii)  | Nitrate Ammonium Citrate soluble P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |   |   |   |
| (viii) | Citric Acid soluble P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>              |   |   |   |
| (ix)   | Water soluble P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                    |   |   |   |
| (x)    | Water soluble K <sub>2</sub> O                                 |   |   |   |
| (xi)   | Particle size  |   |   |   |
| (xii)  | Others   |   |   |   |

Remarks:— The sample is/is not according to specifications.

Signature of the Incharge  
Fertiliser Quality Control Laboratory

Copy to :—

Director of Agriculture,

[No 11-3/83-STU]

J. K. ARORA, Jt. Secy.